

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

COMORBIDITÉ TROUBLE DÉFICITAIRE DE L'ATTENTION AVEC
HYPERACTIVITÉ ET TROUBLES ANXIEUX : PROFIL CLINIQUE ET IMPACT
DU TRAITEMENT DES TROUBLES ANXIEUX SUR LES COMPORTEMENTS
ET LES DÉFICITS COGNITIFS ASSOCIÉS AU TROUBLE DÉFICITAIRE DE
L'ATTENTION AVEC HYPERACTIVITÉ

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
ISABELLE DENIS

JUIN 2013

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Merci à ma directrice de thèse, Marie-Claude Guay, d'avoir cru en moi bien avant mon admission au doctorat. Merci pour la latitude personnelle et professionnelle que tu m'as laissée pendant mes études doctorales. Merci aussi pour les discussions autour d'un café ou d'un dîner!

Merci à mon comité de thèse : Monsieur Marc Bigras, Monsieur Réal Labelle et Madame Karine Morasse.

Merci au FRSQ, au CRSH et à la Fondation de l'UQAM pour le soutien financier offert pendant mes études doctorales. Merci également à la Direction de la recherche du Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis pour le soutien financier accordé tout au long du projet de recherche.

Merci à Dre Leila BenAmor de m'avoir accueilli dans votre équipe de recherche. Merci pour votre disponibilité (malgré un horaire fort chargé!) et votre soutien pendant ces années. Merci également pour les discussions professionnelles et personnelles, et pour votre passion et votre dévouement pour la recherche.

Merci à tout le personnel, aux professionnels et aux médecins de la Clinique externe de pédopsychiatrie du Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis. Quel beau milieu humain et soutenant pour effectuer une recherche doctorale. J'ai reçu tellement d'encouragements et de reconnaissance dans ce milieu. Tout a été plus facile en votre présence.

Un énorme merci aux thérapeutes et aux évaluateurs du projet. Cette recherche n'aurait pas été possible sans vous. Un merci spécial à Richard Lacroix et Jacinthe Bédard-Lacroix.

Merci à M-E pour ton dévouement et ta disponibilité dans toutes les étapes de cette recherche. Merci pour tes habiletés phénoménales de résolution de problèmes et ton imagination débordante! Merci pour ton soutien personnel et professionnel, et pour toutes nos discussions sérieuses et moins sérieuses!

Merci à K. d'être une personne aussi superbe. Merci pour tes encouragements, ton intelligence et ton amitié. Il n'y a rien de plus précieux que les moments que nous avons passé ensemble à discuter sérieusement et moins sérieusement!

Merci à ma famille de m'avoir supporté pendant toutes ces années. Merci pour la fierté que vous exprimez et qui me donne souvent confiance en moi. Merci pour votre présence.

Merci à Alexis, ma fille que j'ai toujours hâte de voir! Ma fille qui est une petite personne tellement gentille et comique! Ma fille qui me fait oublier les soucis des études et de la vie. Ma fille qui me rend une meilleure personne et qui me fait apprécier le moment présent.

Merci à Guillaume, d'être mon mari. Merci d'être une personne généreuse et réaliste dans les moments difficiles. Merci de me renvoyer une belle image de moi, et de faire de mon quotidien le plus simple et le plus beau.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	viii
RÉSUMÉ	ix
CHAPITRE I	
CONTEXTE GÉNÉRAL	1
1.1 Mise en contexte	1
1.2 TDAH.....	2
1.2.1 Définition du TDAH	2
1.2.2 Étiologie du TDAH	3
1.2.3 Déficits cognitifs associés au TDAH	4
1.2.4 Traitement du TDAH	5
1.3 Troubles anxieux.....	6
1.3.1 Définition des troubles anxieux	7
1.3.2 Étiologie des troubles anxieux	8
1.3.3 Déficits cognitifs associés aux troubles anxieux.....	9
1.3.4 Traitement des troubles anxieux	9
1.4 Comorbidité TDAH et troubles anxieux	10
1.5 Objectifs de la thèse doctorale	12
1.6 Contenu de la thèse doctorale	12
CHAPITRE II	
BEHAVIORAL AND COGNITIVE PROFILE OF CHILDREN WITH COMORBID ADHD AND ANXIETY DISORDERS: REVIEW OF THE LITERATURE AND THEORETICAL MODELS	13
Résumé.....	16
Abstract	18
Method	20

Results	20
Behavioral Profile of Children with ADHD/AD.....	20
Cognitive Profile of Children with ADHD/AD	21
Theoretical Models.....	27
Conclusion	28
Acknowledgments.....	29
References	32
CHAPITRE III	
IMPACT DU TRAITEMENT DES TROUBLES ANXIEUX SUR LES COMPORTEMENTS ET LES DÉFICITS COGNITIFS ASSOCIÉS AU TROUBLE DÉFICITAIRE DE L'ATTENTION AVEC HYPERACTIVITÉ CHEZ DES ENFANTS QUI PRÉSENTENT LA CO-OCCURRENCE DES DEUX TROUBLES	37
Résumé.....	40
Méthodologie	44
Sélection des participants	44
Participants.....	45
Procédure.....	45
Instruments de mesure.....	47
Résultats	50
Analyses préliminaires	50
Analyses principales.....	52
Discussion	54
Limites et forces de l'étude	57
Conclusion	58
Remerciements.....	58
Références	66
CHAPITRE IV	
DISCUSSION GÉNÉRALE	72
4.1 Discussion des résultats.....	72

4.1.1 Profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et trouble anxieux.....	72
4.1.2 Impact du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH.....	73
4.2 Considérations méthodologiques générales de la thèse	76
4.2.1 Forces méthodologiques de la thèse.....	76
4.2.2 Limites méthodologiques de la thèse	77
4.3 Pistes pour les recherches futures	78
4.4 Conclusion	79
APPENDICE A	
MODÈLE EXPLICATIF DU TDAH DE BARKLEY (1997; 2005)	80
APPENDICES B	
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	82
APPENDICE C	
QUESTIONNAIRE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE	90
APPENDICES D	
EXEMPLES DE GRILLES D'INTÉGRITÉ DU TRAITEMENT	94
BIBLIOGRAPHIE	99

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.	Modèle théorique du TDAH de Barkley (1997, 2005).....	73
-----------	---	----

CHAPITRE II

Table 1.	Studies on the behavioral profile of children with ADHD/AD	30
----------	--	----

CHAPITRE III

Tableau 1.	Caractéristiques des participants.....	60
Tableau 2.	Impact à court terme du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH.....	62
Tableau 3.	Effet à moyen terme du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH.....	64

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

AD	Anxiety disorder(s)
ADHD	Attention Deficit Hyperactivity Disorder
ADHD/AD	Comorbid ADHD and AD
ADIS-C	Entrevue d'évaluation des TA chez les enfants et les adolescents pour le DSM-IV
ANOVA	Analyse de la variance
ANCOVA	Analyse de la covariance
APA	American Psychiatric Association
CBCL	Liste de vérification du comportement
CHIPASAT	Children Paced Auditory Serial Addition Task
CPT-II	Continuous Performance Test-II
D-KEFS	Delis-Kaplan Executive Function System
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
DSM-III	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3 rd version
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4 th version
TA	Trouble(s) anxieux
TCC	Thérapie cognitivo-comportementale
TDAH	Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité
TEA-Ch	Test d'évaluation de l'attention chez l'enfant
WISC-III	Weschler Intelligence Scale for Children, 3 rd edition
WISC-IV	Weschler Intelligence Scale for Children - Fourth Edition

RÉSUMÉ

Environ 25% des enfants qui ont un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) présentent un trouble anxieux (TA) en comorbidité. Malgré la prévalence élevée entre ces deux troubles, très peu d'études s'y intéressent. Pourtant, le profil clinique de ces enfants est complexe et les résultats des quelques études dans le domaine sont souvent contradictoires, notamment en ce qui a trait à l'expression des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH en présence d'un TA.

Selon le modèle théorique de Quay (1988a, 1988b, 1997), l'anxiété aurait un effet protecteur sur les déficits cognitifs d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH. Cette hypothèse, qui est acceptée dans la communauté scientifique et clinique, n'a toutefois jamais été testée empiriquement. Le fait que l'anxiété puisse avoir un effet protecteur sur le TDAH soulève également une question importante : qu'arrive-t-il lorsqu'on traite le TA? En lien avec cette hypothèse, le fait de traiter le TA devrait exacerber les déficits d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH. À ce jour, seulement deux études se sont intéressées à connaître l'effet du traitement des TA sur la symptomatologie du TDAH (Jarrett & Ollendick, 2012; Verreault & Berthiaume, 2010). Leurs résultats montrent que la symptomatologie du TDAH n'est pas exacerbée à la suite du traitement des TA. Par contre, ces études ne mesurent pas l'ensemble des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH. Une meilleure compréhension de la comorbidité TDAH et TA pourrait permettre d'améliorer les soins offerts à ces enfants.

La présente thèse doctorale tente donc de mieux comprendre le profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA. Elle vise également à tester empiriquement l'hypothèse de Quay (1988a, 1988b, 1997) en évaluant l'impact du traitement des TA, à la suite d'une thérapie cognitivo-comportementale, sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH chez des enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles.

Le premier chapitre de la thèse présente une synthèse des écrits sur le TDAH, sur les TA, ainsi qu'une introduction à la comorbidité TDAH et TA.

Le deuxième chapitre de la thèse présente la revue exhaustive de la littérature qui porte sur le profil comportemental et cognitif associé au TDAH chez les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA. Les résultats montrent un profil clinique mitigé et ce, autant au plan des comportements que des déficits cognitifs. Par contre,

l'anxiété ne semble pas avoir d'effet protecteur sur les déficits d'inhibition de la réponse tel que véhiculé dans la littérature. La revue de la littérature soulève également des questions fondamentales, notamment en lien avec la conceptualisation du TDAH et sur le diagnostic différentiel entre le TDAH et les TA. Ces questions sont importantes car leurs réponses pourraient avoir des impacts non négligeables sur les stratégies d'évaluation et d'intervention à prioriser pour ces enfants.

Le troisième chapitre de la thèse présente l'article qui teste empiriquement le modèle théorique de Quay (1988a, 1988b, 1997) en évaluant l'impact du traitement des TA sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH chez des enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles. Les résultats obtenus vont à l'encontre de l'hypothèse de Quay et montrent que la diminution de l'anxiété n'exacerbe pas la symptomatologie du TDAH. Donc, l'anxiété ne semble pas avoir d'effet protecteur sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH. Les résultats obtenus ont des impacts cliniques importants car ils suggèrent aux cliniciens de traiter d'abord l'anxiété et ensuite, d'évaluer la persistance des symptômes de TDAH.

Le dernier chapitre présente une discussion générale des résultats obtenus dans la thèse, les principales considérations méthodologiques, des pistes pour les recherches futures, ainsi qu'une conclusion générale.

CHAPITRE I

CONTEXTE GÉNÉRAL

1.1 Mise en contexte

Environ 25% des enfants qui ont un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) présentent un trouble anxieux (TA) en comorbidité (Biederman, Newcorn, & Sprich, 1991; Biederman, Petty, Clarke, Lomedico, & Faraone, 2011). Malgré la prévalence élevée entre ces deux troubles, très peu d'études s'y intéressent. Pourtant, le profil clinique de ces enfants est complexe et les résultats des quelques études dans le domaine sont souvent contradictoires, notamment en ce qui a trait aux manifestations comportementales et cognitives associées au TDAH en présence d'un TA. De plus, bien qu'il existe des traitements psychologiques efficaces pour les enfants qui présentent des TA (Cartwright-Hatton, Roberts, Chitsabesan, Fothergill, & Harrington, 2004; Compton et al., 2004; Davis, May, & Whiting, 2011; James, Soler, & Weatherall, 2009; Turgeon, Brousseau, & Denis, 2006), seulement deux études s'intéressent à connaître l'impact de ces interventions sur la symptomatologie du TDAH (Jarrett & Ollendick, 2012; Verreault & Berthiaume, 2010). Pourtant, la présence d'un TA pourrait avoir un effet protecteur sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH (Beck Schatz & Rostain, 2006; Pliszka, 1989, 1992; Pliszka, Borcharding, Spratley, Leon, & Irick, 1997). Donc, à la suite du traitement des TA, il est possible que ceux-ci soient exacerbés. La thèse doctorale vise donc à mieux comprendre la comorbidité TDAH et TA afin de mieux évaluer et traiter ces enfants.

1.2 TDAH

La prévalence du TDAH est estimée entre 3% et 5% chez les enfants d'âge scolaire (American Psychiatric Association, 2000). Au Québec, la prévalence varie entre 3,8% et 9,8% (Breton et al., 1999). Le trouble serait plus fréquent chez les garçons que chez les filles; des ratios de 4/1 à 9/1 sont observés selon les populations étudiées (American Psychiatric Association, 2000).

Les conséquences du TDAH sont nombreuses et affectent plusieurs sphères de la vie quotidienne des jeunes qui en souffrent. Par exemple, ceux-ci sont plus à risque de présenter des difficultés d'apprentissage et des échecs scolaires, des problèmes relationnels avec les pairs et les adultes (p.ex., les parents, les professionnels du milieu scolaire), et d'avoir une faible estime d'eux-mêmes (Biederman, 2005). De plus, ils seraient moins scolarisés que les jeunes sans psychopathologie (Payne, Kelsberg, Safranek, & Neher, 2011), et plus à risque d'abus de substances (Charach, Yeung, Climans, & Lillie, 2011), de comportements délinquants (Sibley et al., 2011) et de comportements à risque (p.ex., d'accidents de véhicules motorisés) (Woodward, Fergusson, & Horwood, 2000).

L'évolution du TDAH tend à être chronique; environ 80% des jeunes présenteraient des symptômes significatifs à l'âge adulte (Biederman, Petty, Evans, Small, & Faraone, 2010; Biederman et al., 2011). La prévalence du TDAH chez l'adulte est d'environ 4% (Kessler et al., 2006).

1.2.1 Définition du TDAH

Le TDAH est caractérisé par des comportements d'inattention et/ou d'hyperactivité et d'impulsivité. Pour établir le diagnostic de TDAH, ces comportements doivent être présents avant l'âge de 7 ans, depuis au moins 6 mois et

ils doivent entraîner des difficultés d'adaptation dans au moins deux environnements de l'enfant; le plus souvent à la maison et à l'école (American Psychiatric Association, 2000). De plus, ces comportements ne doivent pas être mieux expliqués par une autre pathologie.

Il existe trois types de TDAH. Le type inattentif se caractérise par la prédominance de comportements d'inattention. Le type hyperactif/impulsif présente peu ou pas de comportements d'inattention, mais une prédominance de comportements d'hyperactivité et d'impulsivité. Enfin, le type mixte est caractérisé par des comportements d'inattention et d'hyperactivité/impulsivité. Notons que dans la présente thèse, il est question du type hyperactif/impulsif et du type mixte en raison du rôle central du déficit cognitif d'inhibition de la réponse dans ces problématiques (Barkley, 1997, 2005).

1.2.2 Étiologie du TDAH

À ce jour, la cause exacte du TDAH n'est pas connue, mais il existe des hypothèses génétiques, neurobiologiques et environnementales pouvant contribuer à expliquer le trouble. Une première hypothèse concerne la prédisposition génétique. Sans avoir identifié avec certitude un gène responsable du TDAH, il semble que le trouble soit largement héréditaire (Bidwell et al., 2011; Faraone et al., 2005; Ginsburg & Drake, 2002; Muris, Meesters, & Van Melik, 2002; Vaidya & Stollstorff, 2008). Au plan des hypothèses neurobiologiques, des anomalies neuroanatomiques, dont une atteinte de la région frontale ou préfrontale du cerveau, pourraient expliquer le TDAH (Durstun, van Belle, & de Zeeuw, 2011; Vaidya & Stollstorff, 2008). Des anomalies neurochimiques (p.ex., un déséquilibre de la dopamine et de la norépinephrine) ont également été identifiées chez des jeunes ayant un TDAH (Johnson et al., 2011; Nikolaus et al., 2007; Swanson et al., 2007). Les études montrent que ces anomalies neurobiologiques et neurochimiques affecteraient plusieurs des fonctions cognitives

associées au TDAH comme l'inhibition de la réponse, la mémoire de travail, l'estimation du temps et la motivation (Davis et al., 2011; Durston et al., 2011; Makris, Biederman, Monuteaux, & Seidman, 2009; Vaidya & Stollstorff, 2008). Elles engendreraient également des problèmes au plan du contrôle du comportement (p.ex., impulsivité et inattention) (Makris et al., 2009).

Au plan des hypothèses environnementales, la consommation de tabac et d'alcool de la mère pendant la grossesse pourrait augmenter le risque que l'enfant présente un TDAH (Froehlich et al., 2011; Markussen Linnet et al., 2003). Un stress intense chez la mère pendant la grossesse (Froehlich et al., 2011; Markussen Linnet et al., 2003) et un bébé ayant un faible poids à la naissance (Groen-Blokhuis, Middeldorp, van Beijsterveldt, & Boomsma, 2011) seraient également associés au TDAH. Enfin, des études montrent que certains facteurs familiaux et socioéconomiques (p.ex., pauvreté, sous stimulation, abus psychologiques et physiques, problèmes dans la relation parent-enfant) pourraient être associés au TDAH (Duric & Elgen, 2011; Lecomte & Poissant, 2006).

1.2.3 Déficits cognitifs associés au TDAH

À ce jour, aucun modèle explicatif du TDAH ne fait l'unanimité. Par contre, le modèle théorique de Barkley (1997, 2005) est considéré comme un classique dans la conceptualisation du TDAH. Il est l'un des premiers à faire le lien entre les déficits cognitifs et les problèmes d'autorégulation du comportement (hyperactivité et impulsivité). Notons qu'il se veut une tentative d'explication du TDAH de type hyperactif/impulsif et de type mixte. Selon Barkley, le type inattentif serait une pathologie différente, davantage marquée par une lenteur du traitement de l'information.

Selon ce modèle, le déficit d'inhibition de la réponse serait central dans le TDAH. Cette fonction exécutive permet notamment d'inhiber un comportement non pertinent, d'interrompre un comportement déjà entamé et de contrôler l'interférence. Un déficit d'inhibition de la réponse se traduit donc par des difficultés à inhiber une réponse motrice et à contrôler l'interférence. De nombreuses études mettent en évidence un tel déficit chez les enfants qui ont un TDAH (Fischer, Barkley, Smallish, & Fletcher, 2005; Geurts, Verté, Oosterland, Roeyers, & Sergeant, 2005; Oosterland, Logan, & Sergeant, 1998; Oosterland & Sergeant, 1998; Willcutt, Doyle, Nigg, Faraone, & Pennington, 2005).

Le déficit d'inhibition de la réponse affecterait négativement quatre autres fonctions exécutives : la mémoire de travail non verbale, l'intériorisation du langage, l'autorégulation de l'affect et la reconstitution. La mémoire de travail non verbale permet notamment de manipuler mentalement les informations non verbales, d'estimer le temps et de reproduire des séquences motrices complexes. Le langage intériorisé (ou mémoire de travail verbale) permet d'intérioriser les règles, les instructions et les métarègles, ainsi que de raisonner. L'autorégulation des affects permet entre autres la régulation des émotions et de la motivation. Enfin, la reconstitution permet l'analyse et la synthèse de l'information. Selon Barkley (1997, 2005), c'est l'ensemble de ces déficits exécutifs qui entraînerait les déficits attentionnels et les problèmes d'autorégulation du comportement (hyperactivité et impulsivité) chez les jeunes qui ont un TDAH. Voir la Figure 1. (Appendice A) qui représente ce modèle.

1.2.4 Traitement du TDAH

Les études montrent que les jeunes qui présentent un TDAH répondent relativement bien aux traitements pharmacologiques (p.ex., psychostimulant et

inhibiteur de la noradrénaline) pour les symptômes d'inattention, d'hyperactivité et d'impulsivité (Abikoff et al., 2004; Brown et al., 2005; Faraone, Biederman, & Roe, 2002; The MTA Cooperative Group, 1999; May & Kratochvil, 2010; Schachter, Pham, King, Langford, & Moher, 2001; Spencer et al., 2006). Par contre, la médication peut entraîner des effets secondaires (p.ex., des problèmes de sommeil et d'appétit, des maux de tête, etc.) et est possiblement associée à une légère diminution de la croissance à moyen ou long terme (MTA Cooperative Group, 2004). De plus, dans la majorité des cas, la médication ne parvient pas à elle seule à améliorer les problèmes pouvant être associés au TDAH comme les comportements d'opposition, les problèmes relationnels avec les pairs et les parents, et les difficultés scolaires. Quoique les recommandations soient dans l'utilisation de la pharmacothérapie avec ou sans les interventions psychosociales (Zwi, Jones, Thorgaard, York, & Dennis, 2011), ces dernières peuvent être intéressantes pour les raisons mentionnées ci-dessus ou encore pour les bénéfices à long terme qu'elles peuvent procurer, ce qui n'est pas nécessairement le cas avec la médication (Jensen et al., 2007). Les interventions psychosociales sont également intéressantes pour traiter les comorbidités associées au TDAH. De plus, l'exercice physique semble être une avenue prometteuse pour gérer les symptômes du TDAH (Gapin, Labban, & Etnier, 2011). Par contre, d'autres études sont nécessaires afin de prouver son efficacité.

1.3 Troubles anxieux

La prévalence des TA chez les jeunes varie entre 2,6% et 41,2% selon les études (Cartwright-Hatton, McNicol, & Doubleday, 2006; Costello, Egger, & Angold, 2004; Muris, Merckelbach, Mayer, & Prins, 2000). Au Québec, la prévalence chez les enfants est estimée entre 5,8% et 17,5% (Breton et al., 1999) et il y aurait plus de filles que de garçons qui présenteraient des TA (Kendall & Southam-Gerow, 1996).

Les TA entraînent des conséquences importantes chez les jeunes qui en souffrent. En effet, ceux-ci présentent le plus souvent des troubles psychiatriques associés comme d'autres TA et la dépression (Brady & Kendall, 1992; Essau, Conradt, & Petermann, 2000). Ils peuvent présenter davantage de problèmes de sommeil (Hjelde Hansen, Skirbekk, Oerbeck, Richter, & Kristensen, 2011) et de problèmes somatiques, ainsi que d'importantes difficultés académiques et sociales (Brady & Kendall, 1992; Curry & Murphy, 1995). Au plan social, les enfants qui ont un TA seraient plus isolés et auraient plus de difficultés à se faire des amis (Rubin, LeMare, & Lollis, 1990). De plus, l'abus de substances (Kendall, Safford, Flannery-Schroeder, & Webb, 2004; Morrow Puelo, Conner, Benjamin, & Kendall, 2011) et des comportements suicidaires peuvent être associés aux TA (Massion, Warshaw, & Keller, 1993; Woodward & Fergusson, 2001).

Bien qu'il existe des peurs transitoires dans le développement de l'enfant (p.ex., la peur du noir, des monstres, de certains animaux, des étrangers), les difficultés d'anxiété plus sévères tendent à s'aggraver et à se chroniciser à l'adolescence et à l'âge adulte (Albano & Kendall, 2002; Dadds et al., 1999; Woodward & Fergusson, 2001).

1.3.1 Définition des troubles anxieux

Sept TA peuvent être diagnostiqués chez les enfants : l'anxiété de séparation, la phobie sociale, le trouble d'anxiété généralisée, le trouble obsessionnel-compulsif, le trouble de stress post-traumatique, le trouble panique avec ou sans agoraphobie et les phobies spécifiques. Pour établir le diagnostic de TA, les symptômes d'anxiété doivent être présents depuis au moins 6 mois (à l'exception de l'anxiété de séparation et du trouble panique pour lesquels le critère de durée est de 4 semaines), ils doivent entraîner une détresse significative ou une altération marquée du fonctionnement à la

maison, à l'école ou au plan social, et ils ne doivent pas être mieux expliqués par une autre pathologie (American Psychiatric Association, 2000).

1.3.2 Étiologie des troubles anxieux

Les études permettent d'identifier différents facteurs biologiques, psychologiques et familiaux qui peuvent contribuer au développement des TA. Plusieurs chercheurs soutiennent que c'est le cumul de facteurs qui peut entraîner le développement d'un TA (Chorpita & Barlow, 1998; Manassis & Bradley, 1994; Rapee, Wignall, Hudson, & Schniering, 2000; Vasey & Dadds, 2001).

Au plan des facteurs biologiques, l'inhibition comportementale serait associée au développement des TA (Kagan, 1994, 1997; Reznick, Hegeman, Kaufman, Woods, & Jacobs, 1992). L'inhibition comportementale se distingue de l'inhibition de la réponse décrite par Barkley (1997, 2005) et se définit comme étant la représentation manifeste d'un état psychologique ou physique d'incertitude qui survient lors de l'exposition à des objets non familiers, à des étrangers ou à des situations stressantes (Reznick et al., 1992). Elle peut se manifester par une peur dans des situations nouvelles, par de la gêne et par l'évitement de situations sociales. Parmi les facteurs psychologiques pouvant contribuer au développement des TA, on note entre autres des biais au plan des cognitions (Barrett, Rapee, Dadds, & Ryan, 1996; Creswell, Schniering, & Rapee, 2005; Moore, Whaley, & Sigman, 2004; Whaley, Pinto, & Sigman, 1999). Par exemple, les jeunes qui ont un TA auraient tendance à surestimer la probabilité qu'un événement négatif survienne, ainsi que ses conséquences. Au plan des facteurs familiaux, des TA chez les parents (Bernstein, Layne, Egan, & Nelson, 2005; Rapee et al., 2000), certaines pratiques parentales (p.ex., surprotection, renforcement des comportements d'évitement) (Moore et al., 2004; Whaley et al., 1999; Woodruff-Borden, Morrow, Bourland, & Cambron, 2002), ainsi qu'un mode d'attachement insécure (Horvath Dallaire & Weinraub, 2005;

Manassis & Bradley, 1994) pourraient être associés au développement d'un TA chez l'enfant.

1.3.3 Déficits cognitifs associés aux troubles anxieux

Les études sur les déficits cognitifs chez les enfants qui ont un TA sont très peu nombreuses. Elles ne montrent pas de déficit au plan de la mémoire de travail verbale et non verbale, ni de l'attention (Dorahy, McCusker, Loewenstein, Colbert, & Mulholland, 2006; Günther, 2004; Manassis, Tannock, Young, & Francis-John, 2007). Trois études indiquent que les enfants qui ont un TA sont comparables aux enfants sans psychopathologie au plan des déficits cognitifs d'inhibition de la réponse (Daugherty, Quay, & Ramos, 1991; Korenblum, Chen, Manassis, & Schachar, 2007; Oosterland et al., 1998). Par contre, deux études montrent que les enfants qui ont un TA ont de meilleures performances que les enfants du groupe contrôle sur une tâche qui mesure l'inhibition d'une réponse motrice (Oosterland & Sergeant, 1998; Pliszka et al., 1997). Enfin, un déficit de la mémoire prospective et d'orientation est observé chez des enfants qui ont un TA dans une étude (Moradi, Neshat Doost, Taghavi, Yule, & Dalgleish, 1999).

1.3.4 Traitement des troubles anxieux

De nombreuses études montrent que la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) est efficace pour traiter les TA chez les jeunes (Cartwright-Hatton et al., 2004; Compton et al., 2004; Davis et al., 2011; James et al., 2009; Turgeon et al., 2006). Entre 65% et 95% des jeunes ne répondraient plus aux critères diagnostiques de TA à la suite d'une TCC individuelle (Kendall, 1994; Kendall et al., 1997; Kendall & Southam-Gerow, 1996) ou de groupe (Barrett, 1998; Ginsburg & Drake, 2002; Muris et al., 2002; Shortt, Barrett, & Fox, 2001; Silverman et al., 1999). De plus, les effets

bénéfiques se maintiennent habituellement dans le temps et s'observent jusqu'à 9 ans après l'intervention (Barrett, Duffy, Dadds, & Rapee, 2001; Turgeon et al., 2006).

La TCC vise principalement à apprendre aux enfants des techniques de gestion de l'anxiété (p.ex., respiration diaphragmatique, relaxation musculaire, restructuration cognitive, résolution de problèmes, exposition graduée) afin de modifier les pensées et les comportements, ainsi que de diminuer les sensations physiques qui sont associés à l'anxiété.

À ce jour, les études ne permettent pas de montrer que la TCC individuelle est plus efficace que la TCC de groupe ou vice versa (Liber et al., 2008). Par contre, la TCC de groupe peut offrir de nombreux avantages par rapport à la TCC individuelle. Par exemple, elle serait plus efficiente, ce qui peut la rendre plus accessible qu'une thérapie individuelle (Liber et al., 2008; Silverman et al., 1999). De plus, elle offre plus d'opportunités de renforcements et de modelage par les pairs, de normalisation des difficultés, et d'exposition aux situations sociales par rapport à la TCC individuelle (Liber et al., 2008). Enfin, elle peut également inclure un volet familial qui peut permettre d'augmenter l'efficacité de l'intervention (Barrett, 1998; Barrett et al., 1996; Cobham, Dadds, & Spence, 1998; Mendlowitz et al., 1999). Une meilleure gestion de l'anxiété parentale semble être un élément clef permettant d'augmenter les bénéfices de l'intervention pour les enfants (Cobham et al., 1998).

1.4 Comorbidité TDAH et troubles anxieux

Malgré la co-occurrence fréquente entre le TDAH et les TA, une dizaine d'études seulement s'intéressent à mieux comprendre le profil clinique complexe de ces enfants. Elles évaluent principalement les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH et leurs résultats sont généralement contradictoires. Le profil clinique de ces enfants n'est donc toujours pas établi à ce jour.

Selon le modèle de Quay (1988a, 1988b, 1997), l'anxiété aurait un effet protecteur sur les déficits cognitifs d'inhibition de la réponse associés au TDAH. Par conséquent, ces enfants auraient moins de comportements d'hyperactivité et d'impulsivité que ceux qui présentent seulement un TDAH. Les études pionnières dans le domaine vont dans ce sens et montrent que les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA manifestent moins de déficits cognitifs d'inhibition de la réponse que les enfants qui ont seulement un TDAH (Pliszka, 1989, 1992; Pliszka et al., 1997). À ce jour, cette hypothèse est largement acceptée dans les communautés scientifique et clinique. Pourtant, plusieurs études récentes montrent que les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA sont comparables aux enfants qui ont seulement un TDAH au plan des déficits cognitifs d'inhibition de la réponse (Arnold, Ickowicz, Chen, & Schachar, 2005; Dickerson Mayes, Calhoun, Chase, Mink, & Stagg, 2009; Korenblum et al., 2007; Manassis, Tannock, & Barbosa, 2000; Newcorn et al., 2001). Il importe donc de savoir si l'anxiété a réellement un effet protecteur sur la symptomatologie du TDAH car si tel est le cas, une question importante se pose : qu'arrive-t-il lorsqu'on traite le TA? En lien avec l'hypothèse de Quay (1988a, 1988b, 1997), le fait de traiter le TA pourrait exacerber les déficits cognitifs, notamment ceux liés à l'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité.

À notre connaissance, seulement deux études évaluent l'efficacité d'un traitement psychologique des TA, soit une TCC, chez des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA (Jarrett & Ollendick, 2012; Verreault & Berthiaume, 2010). Ces études montrent que le traitement des TA n'exacerbe pas la symptomatologie du TDAH, bien au contraire. Ainsi, mieux comprendre la comorbidité TDAH et TA pourrait avoir des impacts théorique et clinique importants en permettant notamment d'orienter les stratégies d'intervention pour ces enfants.

1.5 Objectifs de la thèse doctorale

La thèse doctorale vise donc à : 1) effectuer une revue exhaustive de la littérature afin de documenter le profil comportemental et cognitif des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA pour tenter de faire la lumière sur les contradictions soulevées dans la littérature et 2) tester empiriquement le modèle théorique de Quay (1988a, 1988b, 1997) en évaluant l'impact du traitement des TA sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH chez des enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles.

1.6 Contenu de la thèse doctorale

Le chapitre II présente le premier article de la thèse qui s'intitule: *Behavioural and cognitive profile of children with comorbid ADHD and Anxiety Disorders: A review of the literature and theoretical models*. Le chapitre III comprend le deuxième article de la thèse qui s'intitule : Impact du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH chez des enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles. Le dernier chapitre présente la discussion générale, c'est-à-dire une analyse critique des résultats obtenus dans la thèse, les principales considérations méthodologiques, des pistes pour les recherches futures, ainsi qu'une conclusion générale.

CHAPITRE II

BEHAVIORAL AND COGNITIVE PROFILE OF CHILDREN WITH COMORBID ADHD AND ANXIETY DISORDERS: REVIEW OF THE LITTERATURE AND THEORETICAL MODELS

Behavioral and cognitive profile of children with comorbid ADHD and anxiety disorders: Review of the literature and theoretical models

Running head: CLINICAL PROFILE OF CHILDREN WITH ADHD AND ANXIETY DISORDERS

Isabelle Denis

Department of psychology, Université du Québec à Montréal
Research Center of the CSSS Alphonse-Desjardins,
Centre hospitalier universitaire de Lévis

Leila BenAmor

Department of Psychiatry and neurosciences, Laval University
Research Center of the CSSS Alphonse-Desjardins,
Centre hospitalier universitaire de Lévis

Guillaume Foldes-Busque

Research Center of the CSSS Alphonse-Desjardins,
Centre hospitalier universitaire de Lévis

Marie-Claude Guay

Department of Psychology, Université du Québec à Montréal
Clinique des troubles de l'attention, Rivière-des-Prairies Hospital
Centre Jeunesse de Montréal - Institut Universitaire

Corresponding author:

Isabelle Denis

Research Center of the CSSS Alphonse-Desjardins (Hôtel-Dieu de Lévis)

6550, rue St-Georges, Lévis, Québec, G6V 6X2

Phone number: 418-835-7121, ext. 1773, Fax number: 418-838-8873

Email: denis.isabelle@courrier.uqam

Résumé

Environ 25% des enfants qui ont un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) présentent un trouble anxieux (TA). Malgré la prévalence élevée entre ces deux troubles et le profil clinique complexe de ces enfants, très peu d'études s'intéressent à mieux comprendre la comorbidité TDAH et TA. La revue de la littérature comprend deux objectifs : 1) tenter de clarifier le profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA et 2) explorer des modèles théoriques en lien avec le TDAH et la comorbidité TDAH et TA afin de tenter de mieux comprendre le profil clinique de ces enfants. Les articles publiés entre 1980 et 2012 qui portent sur le profil comportemental et/ou cognitif des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA sont identifiés dans les bases de données *Medline* et *Psychlit* en utilisant les mots clefs suivants : trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, troubles anxieux, inhibition de la réponse, fonctions exécutives, déficits cognitifs et évaluation neuropsychologique. Les références des articles recensés sont également consultées. Les résultats obtenus mettent en lumière des variations importantes quant au profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA. En effet, des études montrent que les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA manifestent moins ou autant de comportements d'inattention, d'hyperactivité et d'impulsivité que les enfants qui ont seulement un TDAH. Par contre, une étude montre que les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA manifestent plus de comportements d'impulsivité. Au plan des déficits cognitifs associés au TDAH, les études montrent que les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA seraient comparables aux enfants ayant seulement un TDAH quant aux déficits attentionnels. Les habiletés de mémoire de travail seraient comparables ou moindres que celles des enfants qui ont seulement un TDAH. Enfin, les habiletés d'inhibition de la réponse seraient comparables ou meilleures que celles des enfants ayant seulement un TDAH. Les implications théoriques de ces résultats, ainsi que d'importantes questions en lien avec le

diagnostic et le traitement des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA sont discutées.

Mots clefs: Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, troubles anxieux, inhibition de la réponse, fonctions exécutives, déficits cognitifs, évaluation neuropsychologique.

Abstract

Approximately 25% of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) also have an anxiety disorder (AD). Despite this high prevalence and the complex clinical profile of these children, few studies have explored comorbid ADHD and AD (ADHD/AD). We had two objectives in completing our review. First, we aimed to explore the clinical profile of children with ADHD/AD, and second, we aimed to explore the main theoretical models that may help to explain the clinical profile of these children. Articles on the behavioral and/or the cognitive profile of children with ADHD/AD that were published between 1980 and 2012 were extracted from *Medline* and *Psychlit* databases using the following keywords: attention deficit hyperactivity disorder, anxiety disorders, response inhibition, executive functions, cognitive deficits, and neuropsychological assessment. The results of this review highlighted the variation in findings regarding the clinical profile of children with ADHD/AD. While some studies showed that children with ADHD/AD have lower, or comparable, levels of inattention, hyperactivity, and impulsive behaviors than children with ADHD, another study have found that children with ADHD/AD have greater levels of impulsive behaviors than children with ADHD. In terms of cognitive functions, the studies indicated that children with ADHD/AD have similar inattention deficits to children with ADHD. Working memory performances of children with ADHD/AD are comparable, or worse, to those of children with ADHD, and response inhibition performances of children with ADHD/AD are comparable, or better, to those of children with ADHD. The theoretical implications of these results as well as the important questions regarding the diagnosis and treatment of children with ADHD/AD are discussed.

Keywords: Attention deficit hyperactivity disorder, anxiety disorders, response inhibition, executive functions, cognitive deficits, neuropsychological assessment.

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is characterized by inattention and hyperactivity/impulsive behaviors (American Psychiatric Association, 2000). ADHD affects 3% to 5% of school-aged children (American Psychiatric Association, 2000) and is often associated with comorbid psychiatric disorders; anxiety disorders (AD) affect approximately 25% of children with ADHD (Biederman, Newcorn, & Sprich, 1991; Biederman, Petty, Clarke, Lomedico, & Faraone, 2011). Despite the high prevalence of comorbid ADHD and AD (ADHD/AD), few studies have explored this comorbidity. Yet, the clinical profile of children with ADHD/AD is complex, and the few studies that have been completed report contradictory findings regarding behaviors and cognitive deficits associated with ADHD.

In an effort to improve the understanding of ADHD/AD, several authors have conducted literature reviews (Beck Schatz & Rostain, 2006; Pliszka, Carlson, & Swanson, 1999; Tannock, 2000). These authors concluded that anxiety in children with ADHD may improve response inhibition, thereby reducing impulsive behaviors. From a theoretical perspective, given the central role of response inhibition in ADHD (Barkley, 1997, 2005), this finding raises more questions than it answers. Does ADHD/AD represent a specific phenotype of ADHD, i.e., a unique subtype of ADHD as suggested by many authors (Manassis, Tannock, & Barbosa, 2000; Newcorn et al., 2001; Pliszka, 1989, 1992; Pliszka, Borcharding, Spratley, Leon, & Irick, 1997; Tannock, Ickowicz, & Schachar, 1995; Vloet, Konrad, Herpertz-Dahlmann, Polier, & Günther, 2010), or is it a true comorbidity with a mitigating effect of anxiety on ADHD? Could an AD produce behaviors that are similar to those usually associated with ADHD, such as motor agitation and inattention? Although these theoretical considerations are critical and have a direct impact on differential diagnosis and treatment strategies, current knowledge is not sufficient enough to answer these questions.

We had two objectives in completing this review. First, we aimed to explore the contradictory results of research on behavioral and cognitive profile of children with ADHD/AD. Second, we aimed to explore the main theoretical models that may help us better understand the clinical profile of these children.

Method

Articles on the behavioral and/or cognitive profile of children (under 18 years old) with ADHD/AD that were published between 1980 and 2012 were extracted from *Medline* and *Psychlit* databases. The following keywords were used: attention deficit hyperactivity disorder and anxiety disorders, in combination with response inhibition, executive functions, cognitive deficits or neuropsychological assessment. We selected the articles based on the titles, then the abstracts. To complete the literature review, we also searched the references list of each article that was obtained from the database search.

Two theoretical models were used for the second objective. Barkley's (1997, 2005) model of ADHD was used, as it is the most widely accepted model in clinical and research settings. Quay's (1988a, 1988b, 1997) model was selected because, to our knowledge, it is the only available theoretical framework that can help us to better understand ADHD/AD.

Results

Behavioral Profile of Children with ADHD/AD

Few studies have described the inattention, hyperactivity and impulsive behaviors of children with ADHD/AD, and the existing results are contradictory. Some studies have demonstrated that children with ADHD/AD have less, or comparable, inattention, hyperactivity and impulsive behaviors than children with ADHD (Arnold, Ickowicz, Chen, & Schachar, 2005; Newcorn et al., 2001; Pliszka, 1989, 1992; Pliszka et al., 1997; Sorensen, Plessen, Nicholas, & Lundervold, 2011; Tannock et al., 1995; Vloet et al., 2010). However, one study has found that children

with ADHD/AD have more impulsive behaviors than children with ADHD (Sorensen et al., 2011). See Table 1 for a description of these studies.

Insert Table 1 about here

These contradictions may be attributed, in part, to differences in the AD diagnosis of the children who were included in the studies. For example, Arnold *et al.* (2005) studied children with comorbid ADHD and subclinical obsessive-compulsive disorder. According to Barkley (2006), obsessive-compulsive disorder and post-traumatic stress disorder are different from other AD and should be considered as distinct conditions when they are comorbid with ADHD. Furthermore, Pliszka (1989, 1992) included children who had overanxious disorder, and Tannock *et al.* (1995) included children with avoidant disorder. Overanxious disorder and avoidant disorder were described in the third edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (*DSM-III*) (American Psychiatric Association, 1987) and were replaced by generalized anxiety disorder and social phobia, respectively, in the fourth edition of the *DSM-IV* (American Psychiatric Association, 1994). Many modifications were made to the diagnostic criteria of these AD between the third and fourth version of the DSM. Therefore, it is possible that the behavioral profile of children is different because of these modifications. Also, the different choices of measures of psychiatric disorders (e.g., structured interviews, questionnaires), as well as the information sources (e.g., parent, teacher), across studies can also impact findings. This definitely limits the validity of comparison between studies.

Cognitive Profile of Children with ADHD/AD

Empirical studies that aimed to understand the cognitive profile of children with ADHD/AD have focused primarily on the cognitive deficits that are usually associated with ADHD such as attention, verbal and non-verbal working memory,

and response inhibition deficits. Studies that measured more than one cognitive function are described only the first time they are cited.

Attention Profile.

To the best of our knowledge, four studies have used neuropsychological tests to measure attention in children with ADHD/AD. Pliszka (1992) and Newcorn *et al.* (2001) used the Continuous Performance Test (Lindgren & Lyons, 1983) to measure sustained attention. Pliszka (1992) separated 104 children, aged 6 to 12 years, into three groups: 1) ADHD (n=58), 2) ADHD and overanxious disorder (n=34), and 3) control group (n=12). The results showed that the children in the three groups did not differ significantly on the attention measure, i.e., the number of omission errors. Newcorn *et al.* (2001) separated 498 children, aged 7 to 9 years, into four groups: 1) ADHD (n=148), 2) ADHD/AD (n=64), 3) ADHD and oppositional defiant disorder/conduct disorder (n=157), and 4) ADHD/AD and oppositional defiant disorder/conduct disorder (n=129). All AD were included in the study except for specific phobia as a primary diagnosis. No significant differences were found between groups for attention, i.e., the number of omissions and long reaction times. Dickerson Mayes, Calhoun, Chase, Mink, & Stagg (2009) measured vigilance and distractibility with a portable Continuous Performance Test (Gordon & Mettelman, 1987). They separated 587 children, aged 6 to 16 years old, into 5 groups: 1) ADHD combined type (n=251), 2) ADHD inattentive type (n=140), 3) ADHD combined type with comorbid oppositional defiant disorder (n=86), 4) ADHD combined type with comorbid anxiety/depression (n=68), and 5) ADHD inattentive type with comorbid anxiety/depression (n=42). The AD included in the study were generalized anxiety disorder, obsessive-compulsive disorder, and social phobia. In the anxious groups, the children could also have major depression or dysthymia. The results showed non-significant differences between the five ADHD groups for vigilance and distractibility measures.

In the study by Vloet *et al.* (2010), children aged 8 to 15 years old were assessed with five tasks (alertness, sustained attention, divided attention, go/no-go, and set-shifting). The children either had ADHD (n=34), ADHD/AD (n=34), or were typically-developing children (n=34). In the ADHD/AD group, children were diagnosed with agoraphobia, social phobia, separation or school phobia, panic disorder, or generalized anxiety disorder. One child had an AD not otherwise classified. The results indicated that the performance of children with ADHD/AD on the attention measures was generally comparable to that of the typically-developing children, and was usually better than the ADHD group.

In sum, children with ADHD/AD can present with a similar attention profile to children with ADHD or typically-developing children. Interestingly, Pliszka's (1992) study showed that children with ADHD, with or without AD, have comparable attention to typically-developing children.

Working Memory Profile.

Few studies have measured working memory in children with ADHD/AD. Tannock *et al.* (1995) assessed 40 children, aged 7 to 11 years old, on the Children Paced Auditory Serial Addition Task (CHIPASAT) (Johnson, Roethig-Johnson, & Middleton, 1988). This task measures verbal working memory. Twenty-two of these children had ADHD, and 18 had ADHD/AD. The children had either overanxious disorder, separation anxiety disorder, or avoidant disorder. The results showed that children with ADHD/AD performed worse than children with ADHD at the slowest rate of presentation, which indicates some impairment in working memory. Moreover, in contrast to children with ADHD, the results indicated that children with ADHD/AD did not have an improvement in their performances when they were medicated. In light of these results, the authors suggested that ADHD/AD may represent a distinct and clinically meaningful subtype of ADHD.

Two studies arrived at different conclusions. Moulton Sarkis *et al.* (2005) recruited 95 children with ADHD who were 7 to 15 years old. The majority of the

children had comorbid conditions (AD, mood disorder, or oppositional defiant disorder), including the following AD: panic disorder with or without agoraphobia, separation anxiety disorder, generalized anxiety disorder, and obsessive-compulsive disorder. Working memory was measured by the Total Move Score of the London Tower Test (Culbertson & Zillmer, 1998). The results showed that comorbid disorders such as AD may not affect non verbal working memory.

In the study by Manassis *et al.* (2007), 143 children, aged 8 to 12 years, were separated into four groups: 1) ADHD (n=21), 2) AD (n=52), 3) ADHD/AD (n=35), and 4) control group (n=35). All AD were included in the study except for post-traumatic stress disorder and obsessive-compulsive disorder. Verbal working memory was measured with the CHIPASAT (Johnson et al., 1988) and the Backward Digit Span subtest of the Weschler Intelligence Scale for Children, 3rd edition (WISC-III) (Wechsler, 1991). Non-verbal working memory was measured with the Finger Windows Backward task of the Wide Range Assessment of Memory and Learning (Sheslow & Adams, 1990). The results showed that children with ADHD, with or without AD, had comparable performances on verbal and non-verbal working memory tasks.

In sum, the working memory deficits of children with ADHD/AD are comparable, or worse, to those observed in children with ADHD. Interestingly, in the study by Manassis *et al.* (2007), there does not seem to be a statistically significant difference between children with ADHD, with or without AD, and the control group. In future research, it would be interesting to systematically compare the attention and working memory profiles of children with ADHD, with or without AD, to those of typically-developing children, and to tests norms (e.g., *T* scores).

Response Inhibition Profile.

Pliszka (1989, 1992; 1997) (see Table 1) was one of the first researchers to compare the response inhibition profile of children with ADHD with or without overanxious disorder. In the first study, the Memory Scanning Test (Swanson &

Cantwell, 1986) was used to measure response inhibition. In subsequent studies, response inhibition was assessed with the Stop Task paradigm (Logan, Cowan, & Davis, 1984), and the number of commission errors of the Continuous Performance Test (Lindgren & Lyons, 1983). In all of Pliszka's studies, children with ADHD/AD demonstrated better response inhibition than children with ADHD. Those findings suggest that children with ADHD/AD were less impulsive than children with ADHD, but more than typically-developing children. In the second study, Pliszka noted that children's impulsive behaviors tended to decrease as anxiety increased. Thus, the level of anxiety seems to have a mitigating effect on impulsivity.

Other studies have arrived at different conclusions. In the study by Manassis *et al.* (2000), 64 children, aged 8 to 12 years old, were separated into four groups: 1) ADHD (n=15), 2) ADHD/AD (n=18), 3) AD (n=15), and 4) control group (n=16). Children were included in the study if they had overanxious disorder, separation anxiety disorder, or both. Response inhibition was evaluated using the Stop Task (Logan *et al.*, 1984). The results showed no statistically significant differences between the four groups, but a trend towards slower reaction time in children with ADHD was seen.

Newcorn *et al.* (2001) assessed response inhibition with the numbers of commission errors of the Continuous Performance Test (Conners, 1994). Moulton Sarkis *et al.* (2005) evaluated response inhibition with the London Tower test, using the total rule violations score (Culbertson & Zillmer, 1998). The results of both studies indicated that children with ADHD, with or without AD, were similar on the response inhibition.

In the study by Arnold *et al.* (2005), 175 children (mean age of 8.5 years old) were divided into three groups: 1) ADHD (n=134), 2) ADHD and subclinical obsessive-compulsive disorder (n=15), and 3) typically-developing children (n=26). Response inhibition was measured with a modified version of the Stop Task (Logan *et al.*, 1984). The results indicated that the performance of children with ADHD, with

or without subclinical obsessive-compulsive disorder, was worse than that of children in the control group. Moreover, children with comorbid ADHD and subclinical obsessive-compulsive disorder did not have better inhibitory control than children with ADHD. These results may be attributable to the fact that the cognitive profile of children with ADHD and obsessive-compulsive disorder may be distinct from those of children with ADHD and other AD. These results may also be seen because the disorder was subclinical, so and therefore that the children presented with less severe anxiety than those who meet met the full diagnostic criteria.

In the study by Korenblum *et al.* (2007), response inhibition was measured by the Stop Task (Logan & Cowan, 1984). Four groups of children ($N=177$), aged 6 to 14 years old, were compared: 1) ADHD ($n=78$), 2) ADHD/AD ($n=38$), 3) AD ($n=21$), and 4) control group ($n=40$). Generalized anxiety disorder and separation anxiety disorder were the only AD that were included. In the study by Vloet *et al.* (2010), response inhibition was measured with the go/no-go task (Fimm & Zimmermann, 2001). In both studies, the results indicated that children with ADHD/AD had a pattern of response inhibition that was similar to the pattern observed in children with ADHD only.

Finally, in the study by Dickerson Mayes *et al.* (2009), response inhibition was measured by the commission errors of a portable version of the Continuous Performance Test (Gordon & Mettelman, 1987). The results showed no significant difference between the children with ADHD combined type, with or without comorbid anxiety/depression. However, the children with ADHD combined type, as well as the children with ADHD combined type with comorbid oppositional defiant disorder, were more impulsive than the children with ADHD inattentive type with comorbid anxiety/depression. This is not surprising because impulsivity is a characteristic of the combined type of ADHD.

Whereas some studies indicated that the presence of an AD may decrease response inhibition deficits in children with ADHD, other studies showed that

children with ADHD/AD did not demonstrate greater response inhibition than children with ADHD. Moreover, the children with ADHD/AD are sometimes comparable to the children in the control group.

From a theoretical and clinical perspective, given the central role of response inhibition in ADHD (Barkley, 1997, 2005), this finding raises more questions than it answers. Does ADHD/AD represent a phenotype of ADHD, i.e., a unique subtype of ADHD as suggested by many authors (Manassis et al., 2000; Newcorn et al., 2001; Pliszka, 1989, 1992; Pliszka et al., 1997; Tannock et al., 1995; Vloet et al., 2010), or is it a true comorbidity that has a mitigating effect of anxiety on ADHD? Could an AD produce behaviors that is similar to that which is usually associated with ADHD?

As Pliszka (1992) noted, children with ADHD or AD can manifest several analogous behaviors, such as motor agitation, difficulty concentrating, irritability, and temper tantrums. Thus, the AD could be confounded by ADHD due to the similarities in clinical symptomatology. In an effort to understand better ADHD/AD, we have applied Barkley's (1997, 2005) and Quay's (1988a, 1988b, 1997) theoretical models to ADHD/AD.

Theoretical Models

Quay (1988a, 1988b, 1997) attempted a theoretical explanation of ADHD/AD based on Gray's (1987) neurobiological conceptualization of inhibition. Gray proposed that behaviors are explained by the activity of two opposing neurobiological systems. These two systems are the behavioral inhibition system, which contributes to the inhibition of behaviors, and the behavioral activation system, which activates behaviors. The two systems are interrelated, as an increase in activity in one system tends to decrease activity in the other system. Building on Gray's hypothesis, Quay suggested that children with ADHD have an under-activated behavioral inhibition system, resulting in deficits in response inhibition and problems with behavioral self-regulation. In contrast, children with AD have an over-activated behavioral inhibition system, so they are more inhibited than children with no psychopathology.

Accordingly, the presence of anxiety in children with ADHD would increase activation of the behavioral inhibition system. Consequently, children with ADHD/AD should have better inhibitory control and less hyperactivity/impulsive behaviors than children with only ADHD.

According to Barkley's model (1997, 2005), response inhibition is the primary deficit of ADHD. This executive function allows for the inhibition of prepotent response, interruption of an on-going response and the control of interference. The response inhibition deficit contributes to the diminished performance of the following four executive functions: non-verbal working memory, internalization of speech (verbal working memory), self-regulation of affect, and motivation, arousal, and reconstitution. Barkley proposes that all five executive function deficits are responsible for the attention deficits and problems in behavioral self-regulation of children with ADHD.

According to Quay's model, the presence of an AD would decrease response inhibition deficits in children with ADHD. Based on Barkley's model (1997, 2005), if the response inhibition deficit decreases, then the performance of other executive functions, such as attention and working memory, and the capacity for behavioral self-regulation would increase. Such results could point toward either a specific phenotype of ADHD or a true comorbidity with a mitigating effect of anxiety. Further research is needed to empirically test ADHD/AD and ADHD theoretical models.

Conclusion

Although approximately 25% of children with ADHD also have an AD (Biederman et al., 1991; Biederman et al., 2011), our review showed that there is little research on ADHD/AD and demonstrated that there is a variation in findings regarding the clinical profile of children with ADHD/AD. In this review, important questions have been raised regarding the hypothesis of there being a phenotype of ADHD or a true comorbidity with a mitigating effect of anxiety. Unfortunately, we cannot answer this question. The finding also highlighted another important question:

is it possible that AD could be confounded with ADHD due to the similarities in clinical symptomatology? This might explain why children with ADHD, with or without AD, were comparable to children with AD and/or to the typically-developing children in some studies. These considerations are critical because of their direct impact on differential diagnosis and treatment strategies for children with ADHD/AD. If further studies demonstrate that treating the AD in children with ADHD exacerbates deficits in response inhibition (hyperactivity/impulsive behavior), or if anxiety is secondary to ADHD-related behavior, then the preferred treatment strategy would be to treat both disorders simultaneously. In contrast, if treating the AD causes less motor agitation and inattentive behavior, the preferred treatment strategy would be to treat the AD first.

Although the significant quantity of research on ADHD published over the past few decades has improved our understanding of this disorder, it remains important to refine the current knowledge by investigating children with ADHD/AD. As we have seen, an improved understanding of the clinical profile of these children would promote the development of more effective evaluations and interventions.

Acknowledgments

This research was funded by grants to the first authors from the Conseil de Recherche en Sciences Humaines du Canada (CRSH), the Fonds de Recherche en Santé du Québec (FRSQ), and the Fondation de l'Université du Québec à Montréal.

Table 1

Studies on the behavioral profile of children with ADHD/AD.

Authors	N	Age	Groups	AD	Measures	Results	
						ADHD vs ADHD/AD	
Arnold & al. (2005)	175	Mean=8.5	ADHD (n=134)	Subclinical	Parents and teachers Conners' rating scale	Parents = No difference on inattention and hyperactivity.	
			ADHD/AD (n=15)	obsessive-compulsive disorder		Teachers = ↓ inattention in children with ADHD/AD, no difference on hyperactivity.	
			Control (n=26)				
Newcorn & al. (2001)	498	7-9	ADHD (n=148)	All, except specific	Parents and teachers Swanson, Nolan, and Pelham (SNAP) rating scales	Parents and teachers = No difference on inattention, hyperactivity, and impulsivity.	
			ADHD/AD (n=64)	phobia as a primary diagnosis			
			ADHD + ODD/CD (n=157)				
			ADHD/AD + ODD/CD (n=129)				
Pliszka (1989)	79	Mean=9 (SD=1.5)	ADHD (n=57)	Overanxious disorder	Conners Teacher Rating Scale (CTRS)	↓ Inattention/Overactivity in children with ADHD/AD.	
			ADHD/AD (n=22)		Laboratory measures (observations)	↓ inattention (off task) in children with ADHD/AD, no difference on hyperactivity.	
Pliszka (1992)	104	6-12	ADHD (n=58)	Overanxious disorder	CTRS	No difference on Inattention/Overactivity.	
			ADHD/AD (n=34)		Laboratory measures (observations)	↓ inattention (off task) in children with ADHD/AD, no difference on hyperactivity.	
			Control (n=12)		CTRS	No difference on Inattention/Overactivity.	
Pliszka & al. (1997)	101	6-12	ADHD (n=25)	Not indicated.			
			ADHD + CD (n=8)				
			ADHD/AD (n=17)				
			ADHD/AD + CD (n=4)				
			Control (n=31)				

Sorensen & al. (2011)	162	Mean=9.4 (SD=0.9)	ADHD (n=23) AD (n=24) ADHD/AD (n=11) Control (n=104)	General anxiety, other anxiety, simple phobia	Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF) – Parent version	↑ behavioral dysregulation in children with ADHD/AD. No difference on inattention.
Tannock & al. (1995)	40	7-11	ADHD (n=22) ADHD/AD (n=18)	Overanxious disorder, separation anxiety disorder, avoidant disorder	Parents and teachers Rutter Parents and teachers SNAP	<i>Parents and teachers</i> = No difference on hyperactivity. <i>Parents SNAP</i> = No difference on inattention, hyperactivity and impulsivity. <i>Teachers SNAP</i> = ↓ inattention in children with ADHD/AD. No difference on hyperactivity and impulsivity.
Vloet & al. (2010)	102	8-15	ADHD (n=34) ADHD/AD (n=34) Control (n=34)	Agoraphobia, social phobia, separation or school phobia, panic disorder, GAD, NOS	CBCL	No difference on inattention.

CD = Conduct Disorder

ODD = Oppositional Defiant Disorder

GAD = Generalized Anxiety Disorder

NOS = Not Otherwise Specified

References

- Arnold, P. D., Ickowicz, A., Chen, S., & Schachar, R. (2005). Attention-deficit hyperactivity disorder with and without obsessive-compulsive behaviours: Clinical characteristics, cognitive assessment, and risk factors. *Canadian Journal of Psychiatry*, 50, 59-66.
- American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (3rd ed., revised)* Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed., revised)*. Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed., text revision)*. Washington, DC: Author.
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York, NY: The Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2005). *ADHD and the nature of self-control (Rev. ed.)*. New York, NY: The Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment (3rd ed.)*. New-York: The Guilford Press.
- Beck Schatz, D., & Rostain, A. L. (2006). ADHD With Comorbid Anxiety: A review of the Current Literature. *Journal of Attention Disorders*, 10(2), 141-149.
- Biederman, J., Newcorn, J., & Sprich, B. A. (1991). Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *American Journal of Psychiatry*, 148, 564-577.
- Biederman, J., Petty, C. R., Clarke, A., Lomedico, A., & Faraone, S. (2011). Predictors of persistent ADHD: An 11-year follow-up study. *Journal of Psychiatric Research*, 45, 150-155.
- Conners, C. K. (1994). *The Conners Continuous Performance Test*. Toronto: Multi-Health Systems, Inc.

- Culbertson, W. C., & Zillmer, E. A. (1998). The Tower of London DX: A standardized approach to assessing executive functioning in children. *Archives of Clinical Neurology*, 13, 285-301.
- Dickerson Mayes, S., Calhoun, L. S., Chase, A. G., Mink, M. D., & Stagg, R. E. (2009). ADHD Subtypes and Co-occurring Anxiety, Depression, and Oppositional-Defiant Disorder. Differences in Gordon Diagnostic System and Wechsler Working Memory and Processing Speed Index Scores. *Journal of Attention Disorders*, 12(6), 540-550.
- Fimm, B., & Zimmermann, P. (Eds.). (2001). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsüberprüfung (TAP) - Version 1.6*: Psytest, Herzogenrath.
- Gordon, M., & Mettelman, B. B. (Eds.). (1987). *Technical guide to the Gordon Diagnostic System (GDS)*. NY: Gordon Systems.
- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress*, 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson, D. A., Roethig-Johnson, K., & Middleton, J. (1988). Development and evaluation of an attentional test for head injured children: Information processing capacity of normal sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 29, 199-208.
- Korenblum, C. B., Chen, S. X., Manassis, K., & Schachar, R. J. (2007). Performance monitoring and response inhibition in anxiety disorders with and without comorbid ADHD. *Depression and Anxiety*, 24(4), 227-232.
- Lindgren, S., & Lyons, D. (1983). *Pediatric assessment of cognitive efficiency*. Iowa: University of Iowa.
- Logan, G. D., & Cowan, W. B. (1984). On the ability to inhibit thought and action: A theory of an act of control. *Psychological Review*, 91, 295-327.

- Logan, G. D., Cowan, W. B., & Davis, K. A. (1984). On the ability to inhibit responses in simple and choice reaction time task: A model and method. *Journal of Experimental Psychology, Human Perception and Performance*, 10, 276-291.
- Manassis, K., Tannock, R., & Barbosa, J. (2000). Dichotic listening and response inhibition in children with comorbid anxiety disorders and ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 39, 1152-1159.
- Manassis, K., Tannock, R., Young, A., & Francis-John, S. (2007). Cognition in anxious children with attention deficit hyperactivity disorder: A comparison with clinical and normal children. *Behavioral and Brain Functions*, 3(4).
- Moulton Sarkis, S., Sarkis, E. H., Marshall, D., & Archer, D. (2005). Self-regulation and inhibition in comorbid ADHD children: An evaluation of executive functions. *Journal of Attention Disorders*, 8, 96-108.
- Newcorn, J. H., Halperin, J. M., Jensen, P. S., Abikoff, H. B., Arnold, E., Cantwell, D. P., . . . Hinshaw, S. P. (2001). Symptom profiles in children with ADHD: Effects of comorbidity and gender. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 137-146.
- Pliszka, S. R. (1989). Effect of anxiety on cognition, behavior, and stimulant response in ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28, 882-887.
- Pliszka, S. R. (1992). Comorbidity of attention-deficit hyperactivity disorder and overanxious disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 197-203.
- Pliszka, S. R., Borcharding, S. H., Spratley, K., Leon, S., & Irick, S. (1997). Measuring inhibitory control in children. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 18, 254-259.
- Pliszka, S. R., Carlson, C., & Swanson, J. M. (1999). *ADHD with comorbid disorders: Clinical assessment and management*. New York: Guilford.

- Quay, H. C. (1988a). Attention deficit disorder and the behavioral inhibition system: The relevance of the neuropsychological theory of Jeffrey A. Gray. In J. A. Bloomingdale & J. Sergeant (Eds.), *Attention deficit disorder: Criteria, cognition, Intervention*. Oxford: Pergamon Press.
- Quay, H. C. (1988b). The behavioral reward and inhibition system in childhood behaviour disorder. In J. A. Bloomingdale (Ed.), *Attention deficit disorder, Vol 3*. Oxford: Pergamon Press.
- Quay, H. C. (1997). Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 7-13.
- Sheslow, D., & Adams, W. (1990). *The Wide Range Assessment of Memory and Learning Administration Manual*. Wilmington (DE): Jastak Associates Inc.
- Sorensen, L., Plessen, K. J., Nicholas, J., & Lundervold, A. J. (2011). Is behavioral regulation in children with ADHD aggravated by comorbid anxiety disorder? *Journal of Attention Disorders*, 15(1), 56-66.
- Swanson, J. M., & Cantwell, D. P. (1986). *Computerized assessment of children: Cognitive tests, questionnaires, and interviews*. Paper presented at the Annual meeting of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, Los Angeles, California.
- Tannock, R. (2000). Attention-deficit/hyperactivity disorder with anxiety disorders. In T. E. Brown (Ed.), *Attention-deficit disorders and comorbidities in children, adolescents, and adults* (pp. 125-170). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Tannock, R., Ickowicz, A., & Schachar, R. (1995). Differential effects of methylphenidate on working memory in ADHD children with and without comorbid anxiety. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 34, 886-896.

- Vloet, T. D., Konrad, K., Herpertz-Dahlmann, B., Polier, G. G., & Günther, T.
(2010). Impact of anxiety disorders on attentional functions in children with
ADHD. *Journal of Affective Disorders*, 124, 283-290.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children - Third edition*. San
Antonio: The Psychological Corporation.

CHAPITRE III

IMPACT DU TRAITEMENT DES TROUBLES ANXIEUX SUR LES COMPORTEMENTS ET LES DÉFICITS COGNITIFS ASSOCIÉS AU TDAH CHEZ DES ENFANTS QUI PRÉSENTENT LA CO-OCCURRENCE DES DEUX TROUBLES

Impact du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits
cognitifs associés au trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité chez des
enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles

Isabelle Denis

Département de psychologie, Université du Québec à Montréal
Clinique externe de pédopsychiatrie, Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis
du CSSS Alphonse-Desjardins

Marie-Claude Guay

Département de psychologie, Université du Québec à Montréal
Chercheure associée à la Clinique des troubles de l'attention,
Hôpital Rivière-des-Prairies
Chercheure associée au Centre Jeunesse de Montréal - Institut Universitaire

Guillaume Foldes-Busque

École de psychologie, Université Laval
Centre de recherche, Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis du CSSS
Alphonse-Desjardins

Leila BenAmor

Département de psychiatrie et de neurosciences, Université Laval
Centre de recherche, Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis du CSSS
Alphonse-Desjardins

Adressez les correspondances à :

Isabelle Denis

Clinique externe de pédopsychiatrie, Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis
du CSSS Alphonse-Desjardins

6550, rue St-Georges, Lévis, Québec, G6V 6X2

Téléphone : (418) 835-7121 poste 1773

Télécopieur : (418) 838-8873

Courriel : denis.isabelle@courrier.uqam.ca

Résumé

Environ 25% des enfants qui ont un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) ont un trouble anxieux (TA) en comorbidité. Malgré la prévalence élevée et le profil clinique complexe de ces enfants, très peu d'études s'y intéressent. Selon la théorie de Quay (1988a, 1988b, 1997), l'anxiété aurait un effet protecteur sur les déficits d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH. Toutefois, cette hypothèse théorique n'a jamais été testée empiriquement. Cette étude vise donc à évaluer l'impact du traitement des TA sur les déficits d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH chez des enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles. Selon la théorie de Quay, la diminution de l'anxiété devrait augmenter les déficits d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité. En lien avec le modèle explicatif du TDAH de Barkley (1997, 2005), les déficits cognitifs de mémoire de travail, d'attention et les comportements d'inattention devraient également être exacerbés. Vingt-quatre enfants qui présentent un TDAH et un TA sont répartis en deux groupes, soit le groupe recevant la thérapie cognitivo-comportementale des TA et le groupe en liste d'attente. Une entrevue semi-structurée d'évaluation des TA (ADIS-C), un questionnaire mesurant les symptômes d'anxiété et les comportements associés au TDAH (CBCL), ainsi que des tests neuropsychologiques sont administrés aux participants immédiatement avant et après le traitement, et lors du suivi 6 mois. Les résultats montrent une diminution significative des comportements d'inattention/hyperactivité, et une amélioration du contrôle de l'interférence et de la flexibilité (inhibition d'une réponse cognitive) à la suite du traitement des TA. Par contre, il n'y a pas de différence significative sur l'inhibition d'une réponse motrice, la mémoire de travail et sur les déficits d'attention à la suite du traitement des TA. En somme, les résultats obtenus vont à l'encontre de l'hypothèse de Quay et suggèrent aux cliniciens de traiter d'abord les TA et ensuite, d'évaluer la persistance des symptômes de TDAH.

Mots clefs: trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, troubles anxieux, inhibition de la réponse, fonctions exécutives, traitement, traitement cognitivo-comportemental

Le trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) est fréquent chez les enfants d'âge scolaire (3% à 5%) (American Psychiatric Association, 2000) et le plus souvent, son évolution est chronique. Environ 80% des jeunes continueraient de présenter des symptômes significatifs à l'âge adulte (Biederman, Petty, Evans, Small, & Faraone, 2010). Le TDAH entraîne des conséquences importantes chez les jeunes qui en souffrent comme des difficultés d'apprentissage, des comportements d'opposition, des problèmes relationnels, de l'abus de substances et des comportements délinquants (Biederman, 2005; Charach, Yeung, Climans, & Lillie, 2011; Payne, Kelsberg, Safranek, & Neher, 2011; Sibley et al., 2011).

Le TDAH se présente fréquemment avec d'autres troubles psychiatriques, ce qui compliquerait son tableau clinique (Adler Nevo & Manassis, 2009; Dickerson Mayes, Calhoun, Chase, Mink, & Stagg, 2009; Kendall & Southam-Gerow, 1996; Pliszka, 1992). Parmi ceux-ci, environ 25% des enfants qui ont un TDAH ont un trouble anxieux (TA) en comorbidité (Biederman, Newcorn, & Sprich, 1991; Biederman, Petty, Clarke, Lomedico, & Faraone, 2011). Malgré la prévalence élevée entre ces deux troubles, très peu d'études s'y intéressent. Pourtant, le profil clinique de ces enfants est complexe et les résultats des quelques études dans le domaine sont contradictoires, notamment en ce qui a trait à l'expression des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH en présence d'un TA.

Le modèle théorique de Quay (1988a, 1988b, 1997) est intéressant pour conceptualiser la comorbidité TDAH et TA. Il s'appuie sur la conceptualisation neurobiologique de l'inhibition de Gray (1987) qui propose que les comportements d'un individu sont expliqués par l'activité de deux systèmes neurobiologiques qui s'opposent : le système d'inhibition comportementale qui contribue à inhiber les comportements et le système d'activation comportementale qui contribue à l'activation des comportements. Selon Gray, ces deux systèmes sont inter reliés, donc l'activité de l'un diminuerait l'activité de l'autre. En lien avec cette conceptualisation, Quay propose que les enfants qui ont un TDAH auraient un système d'inhibition comportementale sous actif, ce qui entraînerait des comportements hyperactifs et

impulsifs. À l'inverse, les enfants qui ont un TA auraient un système d'inhibition comportementale sur actif, ce qui entraînerait des comportements inhibés.

L'activation des deux systèmes simultanément expliquerait pourquoi les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA seraient plus inhibés, donc moins hyperactifs et impulsifs, que les enfants qui ont seulement un TDAH. Quelques études pionnières vont dans le sens de ce modèle et montrent que les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA présentent moins de déficits d'inhibition de la réponse que ceux ayant seulement un TDAH (Pliszka, 1989, 1992; Pliszka, Borcharding, Spratley, Leon, & Irick, 1997).

Selon le modèle explicatif du TDAH de Barkley (1997, 2005), le déficit d'inhibition de la réponse serait central dans le TDAH et il affecterait la performance de quatre autres fonctions exécutives : la mémoire de travail non verbale, l'intériorisation du langage (mémoire de travail verbale), l'auto-régulation de l'affect et de la motivation, et la reconstitution. Ce serait l'ensemble de ces déficits cognitifs qui entraînerait les problèmes attentionnels, ainsi que les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité chez les enfants qui ont un TDAH. Donc, selon ces deux modèles, si l'anxiété a un effet protecteur sur les déficits d'inhibition de la réponse, elle aurait également un effet protecteur sur l'ensemble des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH. Par contre, les résultats d'études plus récentes montrent que les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA sont comparables aux enfants qui ont seulement un TDAH aux plans des déficits d'inhibition de la réponse (Arnold, Ickowicz, Chen, & Schachar, 2005; Dickerson Mayes et al., 2009; Korenblum, Chen, Manassis, & Schachar, 2007; Manassis, Tannock, & Barbosa, 2000; Newcorn et al., 2001). Ce qui amène les questionnements suivants : est-ce que l'anxiété a réellement un effet protecteur sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH? Si oui, qu'arrive-t-il lorsqu'on traite le TA? À ce jour, seulement deux études se sont intéressées à connaître l'impact d'un traitement des TA sur la symptomatologie du TDAH (Jarrett & Ollendick, 2012; Verreault & Berthiaume, 2010). Leurs résultats montrent une stabilité des

comportements d'inattention (Verreault & Berthiaume, 2010) et une rémission du TDAH à l'Entrevue d'évaluation des TA chez les enfants et les adolescents pour le DSM-IV (ADIS-C) (Albano & Silverman, 1996) chez 75% des enfants à la suite du traitement des TA (Jarrett & Ollendick, 2012). Par contre, il n'existe aucune étude qui évalue l'ensemble des comportements et des déficits cognitifs qui sont associés au TDAH. Pourtant, ces questions sont fondamentales car leurs réponses auront un impact significatif sur les stratégies de soins à prioriser pour ces enfants.

Cette étude vise donc à tester empiriquement le modèle de Quay (1988a, 1988b, 1997) en évaluant l'impact du traitement des TA sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH chez des enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles. Selon le modèle théorique de Quay, la diminution de l'anxiété devrait exacerber les déficits d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité. En lien avec le modèle théorique de Barkley (1997, 2005), l'exacerbation du déficit d'inhibition de la réponse devrait engendrer une exacerbation des déficits de mémoire de travail verbale et non verbale, des déficits attentionnels, ainsi que des comportements d'inattention.

Méthodologie

Sélection des participants

Les participants sont recrutés à la Clinique externe de pédopsychiatrie du Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis entre mai 2008 et mai 2011. Ils sont âgés de 8 à 12 ans et ont reçu un diagnostic de TDAH de type hyperactif/impulsif ou de type mixte et un diagnostic de TA par un médecin. Seuls les enfants qui ont un TDAH de type hyperactif/impulsif ou de type mixte sont inclut dans l'étude en raison du rôle central du déficit d'inhibition de la réponse dans leur problématique (Barkley, 1997, 2005). Le TA doit être confirmé à l'ADIS-C (Albano & Silverman, 1996) par l'enfant et/ou le parent. Les enfants sont exclus s'ils présentent un trouble obsessionnel-compulsif et un trouble de stress post-traumatique car leurs profils comportemental et cognitif seraient différents de ceux qui présentent d'autres TA (Barkley, 2006). Les enfants sont également exclus s'ils ne présentent pas une

rémission d'au moins un TA au post-traitement ou au suivi 6 mois identifiés par les enfants et/ou les parents à l'ADIS-C. Pour présenter une rémission, l'enfant ne doit plus répondre aux critères diagnostiques d'un ou des TA à l'ADIS-C. Notons également que la rémission des TA exclut les phobies spécifiques étant donné qu'elles sont habituellement moins incapacitantes que les autres TA. Les enfants sont également exclus de l'étude s'ils présentent une déficience intellectuelle, un trouble d'apprentissage sévère, un trouble envahissant du développement et un problème de santé mental ou physique majeur qui empêchent la participation à l'étude. Les enfants dont les parents présentent une problématique de santé mentale ou physique majeurs sont exclus en raison de l'implication des parents dans la thérapie. Les critères d'inclusion et d'exclusion sont évalués dans les dossiers médicaux.

Participants

Vingt-sept enfants (17 garçons et 10 filles) qui présentent la comorbidité TDAH et TA sont recrutés pour l'étude. Parmi ceux-ci, 3 enfants sont exclus parce qu'ils ne présentent pas une rémission d'au moins un TA identifié par l'enfant ou le parent à l'ADIS-C (Albano & Silverman, 1996) à la suite de la TCC. L'échantillon final comprend donc 24 enfants. Pour évaluer l'impact à court terme du traitement des TA sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH, 11 participants (6 garçons et 5 filles) qui ont reçu la TCC et 13 participants (10 garçons et 3 filles) en liste d'attente sont comparés au pré et post-traitement. Ensuite, l'effet à moyen terme (suivi 6 mois) du traitement des TA sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH est évalué avec *tous* les participants qui ont reçu le traitement (N=15; 8 garçons et 7 filles), ce qui inclut également ceux qui ont choisi de recevoir la TCC après la période d'attente (N=4; 2 garçons et 2 filles). Les caractéristiques des participants sont présentées au Tableau 1.

Insérer le tableau 1

Procédure

Les enfants qui reçoivent les diagnostics de TDAH et de TA sont identifiés par les médecins de la Clinique externe de pédopsychiatrie du Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis. Les diagnostics psychiatriques sont effectués à partir des critères diagnostiques du DSM-IV-TR (American Psychiatric Association, 2000) par les médecins. Ensuite, les parents sont contactés par téléphone par une professionnelle de recherche qui explique les objectifs et le déroulement de l'étude. Lorsque les familles sont intéressées à participer, elles sont rencontrées à la Clinique externe de pédopsychiatrie. Cette rencontre vise dans un premier temps à présenter et à faire signer le formulaire de consentement. Ensuite, des psychologues et des étudiantes au doctorat en psychologie administrent l'ADIS-C (Albano & Silverman, 1996) parallèlement aux enfants et aux parents. Les évaluateurs sont préalablement formés et bénéficient d'une supervision continue tout au long du projet par des psychologues spécialisées dans le domaine. De plus, les entrevues sont enregistrées pour assurer la standardisation et la réalisation d'accords inter juges croisés. Lors de cette même rencontre, les fonctions cognitives sont évaluées à l'aide de tests neuropsychologiques, et les questionnaires sont remplis par les enfants et les parents. Notons que l'évaluation se fait sans la médication pour le TDAH (c.-à-d., la dose précédant l'évaluation n'est pas prise par l'enfant) afin d'évaluer les performances cognitives le plus possible sans l'effet du traitement pharmacologique. Il est également prévu dans le protocole de recherche de contrôler statistiquement pour la médication à longue action (p.ex., Atomoxétine, Dextroamphétamine). Voir le Tableau 1 pour plus de détails sur la médication pour le TDAH.

La sélection des participants s'effectue par ordre d'arrivée des références. Ensuite, les participants sont répartis selon deux groupes, soit le groupe recevant la TCC et le groupe en liste d'attente. Les participants en liste d'attente bénéficient également de la TCC s'ils le désirent après une période d'attente de 12 semaines, ce qui correspond à la durée de la TCC. Des suivis post-traitement et 6 mois après la fin du traitement sont prévus lors desquels les mêmes mesures sont administrées.

Thérapie cognitivo-comportementale des troubles anxieux.

Le Programme Super Actif! Intervention auprès de jeunes présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux (Berthiaume, Verreault, & Racicot, 2008a, 2008b; Verreault, Berthiaume, & Racicot, 2008; Verreault, Berthiaume, & Racicot, 2008) est une TCC des TA pour des enfants âgés de 8 à 12 ans qui présentent un TDAH en comorbidité. Il est adapté du programme québécois Super l'Écureuil (Turgeon & Brousseau, 1999) et se base sur des manuels de traitement validés empiriquement (Kendall, Kane, Howard, & Siqueland, 1990; Rapee, Wignall, Hudson, & Schniering, 2000). Une étude récente confirme d'ailleurs son efficacité pour diminuer les symptômes anxieux des enfants ainsi que le stress parental (Verreault & Berthiaume, 2010). Le programme Super Actif! prévoit 10 rencontres étalées sur 12 semaines pendant lesquelles les enfants et leurs parents assistent séparément à la thérapie en petits groupes de 5 enfants environ. Il vise à apprendre aux enfants des techniques de gestion de l'anxiété (p.ex., psychoéducation, respiration diaphragmatique, relaxation musculaire, restructuration cognitive, résolution de problèmes, exposition graduée). La présentation de ces techniques est adaptée aux particularités des enfants qui ont un TDAH (Hudson, Krain, & Kendall, 2001; Manassis & Monga, 2001). L'entraînement parental vise surtout à soutenir les enfants dans l'apprentissage des stratégies de gestion de l'anxiété et à maintenir les bénéfices obtenus pendant la thérapie.

Des professionnels de la santé mentale (p.ex., psychologues, travailleurs sociaux) prennent en charge les rencontres de thérapie qui sont d'une durée d'environ deux heures chacune. Les thérapeutes sont étroitement encadrés et supervisés avant et pendant l'intervention par des psychologues spécialisés dans ce domaine. L'intégrité du traitement est évaluée à l'aide d'une grille d'observation (voir Appendice D pour un exemple) pour toutes les rencontres de thérapie; elle est en moyenne de 99% (variant entre 92% et 100%).

Instruments de mesure

Entrevue d'évaluation des troubles anxieux.

L'Entrevue d'évaluation des TA chez les enfants et les adolescents pour le DSM-IV (ADIS-C) est une traduction de l'Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV Child Version (Albano & Silverman, 1996). C'est une entrevue semi-structurée qui permet d'évaluer les TA chez les jeunes âgés de 7 à 17 ans. Elle est organisée par catégories afin d'établir un diagnostic différentiel parmi les TA. Cette entrevue est largement utilisée en recherche et possède d'excellentes qualités psychométriques, notamment une bonne fidélité inter juges (Kappa moyen de ,75) (Silverman & Nelles, 1988) et une bonne fidélité test retest (Kappa moyen de ,75) (Silverman & Eisen, 1992; Silverman & Rabian, 1995). Le temps de passation est d'environ 90 minutes.

Pour s'assurer de la validité et de la fidélité des diagnostics effectués dans la présente étude, des accords inter juges sont réalisés sur 25% des entrevues sélectionnées au hasard (N=18). Les résultats révèlent des accords d'excellents à parfaits ($k=.85$ à $k=1,00$).

Questionnaires.

Questionnaire socio-démographique.

Le Questionnaire socio-démographique permet de recueillir des informations sur les enfants (p.ex., âge, sexe, diagnostics psychiatriques, médication) et sur les parents (p.ex., âge, sexe, statut civil, niveau de scolarité, occupation, revenu familial). Il prend environ 10 à 15 minutes à remplir par le parent.

Liste de vérification du comportement.

La Liste de vérification du comportement (CBCL) est une traduction française validée du Child Behavior Checklist (Achenbach & Rescorla, 2001). Ce questionnaire permet d'évaluer les problèmes intériorisés et extériorisés chez les jeunes âgés de 6 à 18 ans. Il permet également d'obtenir un profil du jeune selon les critères diagnostiques du DSM-IV (APA, 1994). Les échelles suivantes sont utilisées dans la présente étude : 1) DSM - Problèmes d'anxiété, 2) Problèmes d'attention et 3)

DSM - Problème d'attention et d'hyperactivité. Le questionnaire est normé selon l'âge et le sexe. Il prend environ 15 à 20 minutes à remplir par le parent.

Tests neuropsychologiques.

Interférence Couleur-Mot.

Le sous-test Interférence Couleur-Mot du Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS) (Delis, Kaplan, & Kramer, 2001) mesure l'inhibition d'une réponse automatique et la capacité à changer de stratégie de réponse. Il comprend des scores standardisés et normés selon l'âge (8 à 89 ans) et le sexe. Ce sous-test comporte deux conditions de base pour évaluer les habiletés nécessaires pour réaliser les tâches d'inhibition : nommer les couleurs des carrés alignés (condition 1) et lire les noms des couleurs imprimés en noir et blanc (condition 2). Ces conditions ne font pas partie des variables dépendantes à l'étude, donc les résultats ne sont pas analysés. Dans la condition 3, l'enfant doit inhiber une réponse automatique, soit la lecture du mot, pour générer une réponse conflictuelle en nommant plutôt la couleur de l'encre avec laquelle les noms de couleurs sont imprimés. Par exemple, l'individu doit dire vert lorsque le mot bleu est imprimé en encre verte. Dans la condition 4, qui mesure l'inhibition d'une réponse automatique et la capacité à changer de stratégie de réponse, l'individu doit alterner entre nommer la couleur de l'encre du mot et lire le mot. Le temps de passation est d'environ 10 minutes.

Continuous Performance Test-II.

Le Continuous Performance Test-II (CPT-II) (Conners & Staff, 2000) mesure entre autres l'attention soutenue et l'inhibition d'une réponse motrice. Ce test informatisé exige d'appuyer sur la barre d'espacement du clavier lorsqu'une lettre apparaît à l'écran, à l'exception de la lettre «X». Il est possible d'obtenir des scores standardisés et normés selon l'âge d'enfants, à partir de 6 ans. L'attention soutenue est mesurée avec le nombre de cibles non répondues (nombre d'omissions), alors que l'inhibition de la réponse est mesurée avec le nombre de commissions, c'est-à-dire le nombre de fois où l'enfant appuie sur la barre d'espacement alors que la lettre présentée est un «X». Le temps de passation est de 15 minutes.

Marche-Arrête.

Le sous-test Marche-Arrête du Test d'évaluation de l'attention chez l'enfant (TEA-Ch) (Manly, Robertson, Anderson, & Nimmo-Smith, 2006) est utilisé pour mesurer l'inhibition d'une réponse motrice chez les enfants de 6 à 12 ans. Dans ce sous-test, l'enfant doit avancer s'il entend un stimulus sonore (en mettant une marque au crayon) et arrêter si le stimulus sonore est immédiatement suivi d'un bruit d'explosion. Le score d'inhibition s'obtient avec le total de réponses incorrectes. Le temps de passation est d'environ 10 minutes.

Empan spatial.

Le sous-test Empan Spatial du Wechsler Intelligence Scale for Children - Fourth Edition Integrated (WISC-IV-Integrated) (Kaplan, Fein, Kramer, Delis, & Morris, 2004) mesure la mémoire de travail non verbale. Le test se présente sous la forme d'une planche sur laquelle sont disposés dix blocs d'une manière non symétrique. À chaque essai, l'enfant observe d'abord la séquence dans laquelle les blocs sont pointés. Puis, il doit reproduire cette séquence dans le même ordre (ordre direct) ou dans l'ordre inverse, selon la consigne. Le temps de passation est de 10 minutes.

Séquence de chiffres.

Le sous-test Séquence de chiffres du Wechsler Intelligence Scale for Children, Fourth Edition (WISC-IV) (Wechsler, 2005) permet de mesurer la mémoire de travail verbale. Il est composé de deux parties : Séquence de chiffres en ordre direct et Séquence de chiffres en ordre inverse. Dans ce test, l'enfant doit répéter les chiffres présentés à voix haute par l'examineur dans le même ordre ou dans l'ordre inverse selon la consigne. Le temps de passation est d'environ 10 minutes.

Résultats

Analyses préliminaires

Équivalence des groupes.

Des analyses sont effectuées pour vérifier si les participants du groupe traitement ($n=11$) et du groupe en liste d'attente ($n=13$) sont équivalents au départ

(c.-à-d. au pré-test) sur les variables sociodémographiques et les variables dépendantes à l'étude. Pour ce faire, des Khi carré et des Tests exacts de Fisher sont effectués sur les variables sociodémographiques et des ANOVA sont effectuées sur les variables continues à l'étude : symptômes d'anxiété et comportements associés au TDAH mesurés avec le CBCL, et déficits cognitifs associés au TDAH mesurés à l'aide des tests neuropsychologiques. Les résultats indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes au départ sur les variables sociodémographiques et les variables dépendantes, à l'exception du score d'équivalence total au sous-test Séquence de chiffres (WISC-IV), $F= 4,792 (1), p = ,039$. En effet, les scores des participants dans le groupe traitement ($M=10,91, \acute{E}T= 1,92$) sont significativement plus élevés que ceux des participants dans le groupe en liste d'attente ($M=9,08, \acute{E}T=2,14$). Les caractéristiques socio-démographiques et les diagnostics de TA des participants sont présentés au Tableau 1.

Impact à court terme de la thérapie cognitivo-comportementale des troubles anxieux.

Pour connaître l'impact à court terme de la TCC des TA sur les mesures d'anxiété, des Khi carré et des Tests exacts de Fischer sont effectués pour comparer les groupes à l'ADIS-C. Les résultats indiquent que le taux de rémission de tous les TA pour un même patient à l'ADIS-C administrée aux enfants est significativement plus élevé dans le groupe traitement que dans le groupe en liste d'attente (80% versus 33%, $p = ,036$). Un effet similaire est observé à l'ADIS-C administrée aux parents (73% versus 2%, $p = ,033$).

Ensuite, une ANOVA (2 groupes X 2 temps de mesure) est effectuée pour comparer les groupes à l'échelle DSM - Problème d'anxiété du CBCL. Les résultats indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre les groupes. Les résultats détaillés de l'ANOVA sont présentés au Tableau 2.

Effet à moyen terme de la thérapie cognitivo-comportementale des troubles anxieux.

Afin d'évaluer l'effet à moyen terme du traitement des TA sur l'anxiété, les analyses sont effectuées sur tous les participants qui ont reçu le traitement (N=15) aux 3 temps de mesure : pré-traitement (T1), post-traitement (T2) et suivi 6 mois (T3). Le taux de rémission de tous les TA pour un même patient à l'ADIS-C administrée aux enfants est de 80% au T2 et de 100% au T3. À l'ADIS-C administrée aux parents, le taux de rémission est de 73% au T2 et de 67% au T3.

Ensuite, une ANOVA à mesures répétées (1 groupe X 3 temps de mesure) est effectuée sur les symptômes d'anxiété mesurés avec le CBCL. Les résultats montrent une diminution significative de ces symptômes dans le temps. La taille de l'effet est grande ($\eta^2=.58$). Puisque l'effet de temps est significatif, des contrastes *à priori* sont effectués et les résultats indiquent que la diminution est significative entre tous les temps de mesure. Les résultats détaillés de l'ANOVA sont présentés au Tableau 3.

Analyses principales

Impact à court terme du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH.

Pour évaluer l'impact à court terme du traitement des TA sur les comportements associés au TDAH, des ANOVA (2 groupes X 2 temps de mesure) sont effectuées sur les scores aux échelles Problèmes d'attention et DSM – Problèmes d'attention et d'hyperactivité du questionnaire CBCL. Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet d'interaction groupe X temps sur aucune de ces échelles.

Pour vérifier l'impact à court terme du traitement des TA sur les déficits cognitifs associés au TDAH, des ANCOVA (2 groupes X 2 temps de mesure) sont effectuées sur les mesures neuropsychologiques avec comme co-variable la présence d'une médication longue action pour le TDAH. Les résultats indiquent qu'il n'y a pas d'effet d'interaction groupe X temps sur aucun des tests neuropsychologiques mesurant les déficits cognitifs. Les résultats quant aux impacts à court terme de la

diminution de l'anxiété sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH sont présentés au Tableau 2.

Insérer le tableau 2

Effet à moyen terme du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH.

Pour vérifier l'effet à moyen terme du traitement des TA sur les comportements associés au TDAH, des ANOVA à mesures répétées (1 groupe X 3 temps de mesures) sont effectuées sur les échelles Problèmes d'attention et DSM - Problèmes d'attention et d'hyperactivité du questionnaire CBCL. Lorsque l'effet de temps est significatif, des contrastes *à priori* sont effectués pour connaître où sont les différences entre les temps de mesure. Les résultats montrent une diminution significative dans le temps à l'échelle DSM - Problèmes d'attention et d'hyperactivité. La taille de l'effet est grande ($n^2=.23$). L'examen des contrastes montre que cette diminution est significative seulement entre le T1 et le T3. Par contre, l'effet de temps n'est pas significatif sur l'échelle Problèmes d'attention. Les résultats détaillés de ces analyses sont présentés au Tableau 3.

Pour vérifier l'effet à moyen terme du traitement des TA sur les déficits cognitifs associés au TDAH, des ANOVA à mesures répétées (1 groupe X 3 temps de mesures) sont effectuées sur les scores aux tests neuropsychologiques. Lorsque l'effet de temps est significatif, des contrastes *à priori* sont effectués pour connaître où sont les différences entre les temps de mesure. Les résultats montrent un effet significatif de temps à la Condition 3 du sous-test Interférence Couleur-Mot (D-KEFS) qui mesure l'inhibition d'une réponse automatique. La taille de l'effet est grande ($n^2=.42$). L'examen des contrastes indique que la vitesse d'exécution s'améliore significativement entre le T1 et le T2, et entre le T1 et le T3, mais pas entre le T2 et le temps T3. Le nombre d'erreurs total (c.-à-d., corrigées ou non) diminue

significativement dans le temps à cette condition et les différences sont significatives entre tous les temps de mesure. La taille de l'effet est grande ($n^2=,41$).

À la Condition 4 du sous-test Interférence Couleur-Mot (D-KEFS), qui mesure le contrôle de l'interférence et la capacité de changer de stratégies de réponses, les résultats montrent que l'effet de temps est significatif. La taille de l'effet est grande ($n^2=,38$). Les contrastes indiquent que la vitesse d'exécution s'améliore significativement entre le T1 et le T2, et entre le T1 et le T3, mais pas entre le T2 et le T3. Le nombre d'erreurs total (c.-à-d., corrigées ou non) diminuent significativement dans le temps. La taille de l'effet est grande ($n^2=,25$). L'analyse des contrastes montre que les différences sont significatives uniquement entre le T1 et le T3.

Au CPT-II, il n'y a pas d'effet significatif de temps sur aucune des mesures, dont le nombre d'omissions (mesure d'attention soutenue) et le nombre de commissions (mesure d'inhibition d'une réponse motrice). L'effet de temps n'est pas significatif au sous-test Marche-Arrête (TEA-Ch) qui mesure l'inhibition d'une réponse motrice. Enfin, l'effet de temps n'est pas significatif aux sous-tests Séquence de chiffres (WISC-IV) et Empan Spatial (WISC-IV-Integrated), qui mesurent respectivement la mémoire de travail verbale et non verbale. Les résultats de l'ensemble de ces analyses sont présentés au Tableau 3.

Insérer le tableau 3

Discussion

Cette étude avait comme objectif principal de tester le modèle théorique de Quay (1988a, 1988b, 1997) en évaluant l'impact du traitement des TA sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH chez des enfants qui présentent la co-occurrence des deux troubles. En lien avec le modèle de Quay, le fait de traiter le TA devait exacerber le déficit d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH. Selon le modèle

explicatif du TDAH de Barkley (1997, 2005), l'exacerbation du déficit d'inhibition de la réponse devait engendrer une aggravation des déficits de mémoire de travail verbale et non verbale, des déficits attentionnels, ainsi que des comportements d'inattention.

Les résultats obtenus dans l'étude vont à l'encontre de l'hypothèse de Quay (1988a, 1988b, 1997) et montrent une stabilité ou une amélioration des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH à la suite du traitement des TA et ce, autant au plan statistique que clinique. L'anxiété n'aurait donc pas d'effet protecteur sur le profil comportemental et cognitif associé au TDAH.

En effet, les résultats indiquent qu'il n'y a aucune différence significative entre le groupe traitement et le groupe en liste d'attente aux plans des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH. Il semble donc, qu'à court terme, la diminution de l'anxiété n'a pas plus d'effet que le passage du temps sur le profil comportemental et cognitif associé au TDAH.

Ensuite, lorsqu'on évalue tous les participants ayant reçu la TCC des TA, les résultats indiquent une diminution significative des comportements d'inattention et d'hyperactivité au suivi 6 mois. Par contre, comme il n'y a pas de différence significative à l'échelle du CBCL (Achenbach & Rescorla, 2001) qui mesure uniquement les comportements d'inattention, il est possible que les différences observées soient davantage en lien avec les comportements d'hyperactivité. Cela va également dans le sens des résultats obtenus par Verreault et Berthiaume (2010) qui indiquent qu'il n'y a pas de différence significative sur les comportements d'inattention à la suite de la TCC des TA chez des enfants qui présentent un TDAH en comorbidité.

Au plan des déficits cognitifs associés au TDAH, les résultats de la présente étude montrent une amélioration significative des capacités d'inhibition d'une réponse automatique et des habiletés à changer de stratégie de réponse, ainsi qu'une diminution du nombre d'erreurs d'impulsivité au post-traitement et au suivi 6 mois. Il semble donc que plus l'anxiété diminue, plus les capacités d'inhibition de la réponse

s'améliorent. Par contre, en l'absence d'un groupe de comparaison, il n'est pas possible d'affirmer avec certitude que les changements observés proviennent nécessairement de la diminution de l'anxiété. Par exemple, l'effet d'apprentissage du test utilisé pour mesurer l'inhibition de la réponse ne peut être éliminé.

Enfin, les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence significative aux plans des capacités d'inhibition d'une réponse motrice, de mémoire de travail verbale et non verbale, et d'attention soutenue.

En sommes, les résultats montrent que le profil comportemental et cognitif des enfants de l'échantillon reste plutôt stable à la suite du traitement des TA. Qui plus est, lorsqu'on regarde les scores normalisés des questionnaires et des tests neuropsychologiques, on observe que les enfants sont habituellement dans la moyenne avant le traitement aux plans des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH. Donc, bien qu'on observe certaines différences statistiquement significatives, par exemple au plan du contrôle de l'interférence et des habiletés à changer de stratégie de réponse, il reste que les enfants n'avaient pas de problème sur ce plan avant le traitement des TA; ils passent de la moyenne au pré-test à la moyenne supérieure au post-traitement et au suivi 6 mois. Il n'est donc pas si surprenant de ne pas observer de différence statistiquement significative aux plans de la mémoire de travail verbale et non verbale, et de l'attention soutenue.

Ce profil clinique plutôt normal avant et après le traitement des TA, nous indique que les enfants ne se détériorent pas lorsqu'on traite le TA. Par contre, cela ravive un questionnement soulevé par Pliska (1992) il y a de cela 10 ans : est-ce que la symptomatologie des TA peut être confondue à celle du TDAH? En effet, selon Pliszka, les enfants qui ont un TA ont souvent des manifestations cliniques similaires à celles du TDAH comme de l'agitation motrice, des difficultés d'attention, ainsi que de l'irritabilité qui peut mener à des crises de colère. Le tableau clinique semblable entre le TDAH et les TA pourrait certainement compliquer le diagnostic différentiel entre les deux troubles.

Les résultats obtenus récemment par Jarrett et Ollendick (2012) amènent le même questionnement. Leur étude visait à évaluer l'efficacité d'une TCC familiale élaborée spécifiquement pour les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA. La thérapie incluait un volet traitement des TA et un volet enseignement de la gestion des comportements associés au TDAH pour les parents. Huit enfants âgés de 8 à 12 ans participaient à l'étude. Ils présentaient au moins un de ces TA : trouble d'anxiété de séparation, trouble d'anxiété généralisée et/ou phobie sociale. Les résultats montrent que les symptômes anxieux et de TDAH évalués avec l'ADIS-C (Albano & Silverman, 1996) sont significativement diminués à la suite de la TCC. Les auteurs observent également que les améliorations des symptômes de TDAH sont plus importantes au suivi 6 mois, ce qui concorde avec l'amélioration de l'anxiété. Qui plus est, 25% des enfants sont considérés comme sous-cliniques et 50% sont en rémission au plan du TDAH au suivi 6 mois. Le fait que deux enfants sur trois n'ont plus de diagnostic de TDAH à l'ADIS-C à la suite de la thérapie est intéressant, mais aussi surprenant lorsqu'on sait que les interventions psychosociales du TDAH ne guérissent habituellement pas ce trouble neurodéveloppemental.

Cette question du diagnostic différentiel entre le TDAH et les TA ne peut être répondue ici, mais elle devrait faire l'objet d'autres réflexions et études car cela pourrait avoir des impacts directs et non négligeables sur les stratégies de soins à prioriser pour ces enfants.

Limites et forces de l'étude

La présente étude comporte des limites méthodologiques qui sont importantes à considérer lors de l'interprétation des résultats. Tel que mentionné, une première limite concerne le type de devis méthodologique utilisé, soit le groupe en liste d'attente, car il ne permet pas la comparaison des groupes au suivi 6 mois. Une deuxième limite concerne le petit échantillon; un plus grand échantillon aurait pu permettre d'augmenter la puissance statistique des analyses et la généralisation des résultats. Il aurait été également intéressant d'éliminer complètement l'effet médicamenteux, en comparant les enfants de l'échantillon à des enfants qui ne

prennent pas de médication pour le TDAH, ce qui n'a pas été possible de faire dans cette étude en raison du petit échantillon.

Cette étude présente aussi des forces méthodologiques importantes. Dans un premier temps, elle permet de tester empiriquement un modèle théorique et d'identifier certaines implications cliniques. Deuxièmement, plusieurs mesures d'intégrité sont mises en place pour s'assurer de la validité et de la fidélité des diagnostics de TA. Une force importante de cette étude est sans doute sa validité écologique. En effet, les diagnostics de TDAH sont effectués par des médecins selon les critères diagnostiques du DSM-IV (American Psychiatric Association, 2000). Ensuite, les critères d'exclusion sont peu nombreux et la sévérité des cas est représentative de la réalité clinique rencontrée en pédopsychiatrie.

Conclusion

En résumé, les résultats de cette étude vont à l'encontre de l'hypothèse de Quay (1988a, 1988b, 1997) selon laquelle l'anxiété aurait un effet protecteur sur les déficits d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH. Les résultats montrent que les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH ont tendance à rester stables ou à s'améliorer en concordance avec l'amélioration de l'anxiété. Au plan clinique, les résultats obtenus dans cette étude sont importants car ils suggèrent de traiter d'abord les TA et ensuite, d'évaluer la persistance des symptômes de TDAH. D'autres études sont certes nécessaires afin d'améliorer notre compréhension de la comorbidité TDAH et TA.

Remerciements

Merci aux médecins référant et à l'équipe de la Clinique externe de pédopsychiatrie du Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis. Merci également aux auteures du *Programme Super Actif! Intervention auprès de jeunes présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux*. Cette étude a été possible grâce à des bourses d'études versées au premier auteur : Conseil de Recherches en Sciences Humaines du Canada, Fonds de Recherche en Santé du Québec et bourses de la Fondation de l'Université du Québec à Montréal.

Merci également au soutien financier constant de la Direction de la Recherche et de la Fondation du Centre hospitalier affilié universitaire de Lévis.

Tableau 1

Caractéristiques des participants

Variables	Groupes		Tous les participants ayant reçu le
	Traitement (n=11)	Attente (n=13)	traitement (N=15)
Revenu familial*			
20 000\$ à 39 999\$	4 (36%)	4 (31%)	5 (33%)
40 000\$ à 59 999\$	2 (18%)	4 (31%)	4 (27%)
60 000\$ à 79 999\$	3 (27%)	2 (15%)	3 (20%)
≥ 80 000\$	2 (18%)	2 (15%)	3 (20%)
Sexe			
Garçons	6	10	8
Filles	5	3	7
Moyenne d'âge (<i>ÉT</i>)	9,6 (1,4)	9,6 (1,3)	9,9 (1,3)
Médication pour les TA	0%	0%	0%
Médication pour le TDAH	9 (82%)	11 (85%)	13 (87%)
Médication à courte action**	4 (44%)	4 (36%)	6 (46%)
Médication à longue action***	5 (66%)	7 (74%)	7 (54%)
Diagnostics à l'ADIS-C enfant			
Anxiété de séparation	5 (46%)	3 (23%)	6 (40%)
Phobie sociale	5 (46%)	9 (69%)	6 (40%)
Trouble d'anxiété généralisée	2 (18%)	3 (23%)	4 (27%)
Phobie spécifique	9 (82%)	11 (85%)	12 (80%)
Diagnostics à l'ADIS-C parent			
Anxiété de séparation	7 (64%)	3 (23%)	8 (53%)
Phobie sociale	7 (64%)	10 (77%)	10 (67%)
Trouble d'anxiété généralisée	6 (55%)	8 (62%)	8 (53%)
Trouble panique	2 (18%)	0 (0%)	2 (13%)

Phobie spécifique	7 (64%)	11 (85%)	9 (60%)
-------------------	---------	----------	---------

*Cette information est manquante pour un des participants.

**Médication à courte action pour le TDAH : Methylphenidate (Ritalin, Concerta, Biphentin), combinaison de Dextroamphétamine et Amphétamine (Aderall).

***Médication à longue action pour le TDAH : Atomoxétine (Strattera) et Dextroamphétamine (Dexedrine).

Tableau 2

Impact à court terme du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH

Instruments de mesure	Traitement		Attente		<i>F</i>	<i>p</i>
	T1	T2	T1	T2		
CBCL DSM -						
Problèmes d'anxiété	72,73 (4,47)	69,91 (5,61)	68,23 (7,53)	66,31 (6,28)	0,22	,65
CBCL Problèmes d'attention	68,55 (4,85)	66,45 (10,23)	66,69 (4,57)	66,38 (5,03)	0,29	,60
CBCL DSM -						
Problèmes d'attention et d'hyperactivité	66,09 (6,47)	64,09 (7,69)	67,46 (7,30)	67,00 (6,80)	0,46	,51
WISC-IV						
Séquence de chiffres	10,91 (1,92)	10,91 (4,23)	9,08 (2,14)	8,77 (2,65)	0,05	,35
WISC-IV-						
Integrated Empan spatial en ordre direct	12,00 (2,83)	12,55 (3,98)	10,23 (1,79)	8,85 (1,73)	2,43	,13
WISC-IV-						
Integrated Empan spatial en ordre inverse	11,91 (3,46)	11,91 (2,77)	11,38 (1,45)	11,92 (1,80)	0,48	,50
CPT-II Omissions	55,01 (14,92)	56,82 (17,08)	59,16 (13,93)	61,97 (18,92)	0,04	,85

CPT-II	52,93 (7,58)	54,00 (5,43)	51,27 (9,41)	53,83 (7,82)	0,28	,61
Commissions						
TEA-Ch Marche- Arrête	33,18 (19,48)	37,73 (17,39)	27,54 (10,15)	35,77 (21,78)	0,20	,66
D-KEFS Condition						
3 Interférence	10,73 (1,90)	12,36 (1,36)	9,46 (2,22)	11,08 (3,45)	0,00	,32
Couleur-Mot						
D-KEFS Condition						
4 Interférence	10,45 (1,13)	11,82 (2,32)	9,92 (3,64)	11,23 (2,80)	0,00	,97
Couleur- Mot						

Note 1 : T1 = Pré-traitement et T2 = Post-traitement.

Note 2 : Types de mesure des questionnaires et tests neuropsychologiques :

- CBCL et CPT-II = Scores *T* moyens
- Séquence de chiffres, Empan Spatial et Interférence Couleur-Mot (Conditions 3 et 4) = Scores composites moyens
- Marche-Arrête = Pourcentage cumulés moyens

Tableau 3

Effet à moyen terme du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH

Instruments de mesure	T1	T2	T3	F	p
CBCL DSM - Problèmes d'anxiété	71,14 (5,84)	67,21 (7,16)	61,93 (9,29)	16,35	,000
CBCL Problèmes d'attention	66,00 (5,63)	64,57 (8,70)	62,21 (8,53)	1,51	,24
CBCL DSM - Problèmes d'attention et d'hyperactivité	64,07 (5,66)	62,50 (6,70)	59,93 (7,46)	3,85	,04
WISC-IV Séquence de chiffres	10,13 (2,50)	10,13 (3,91)	10,00 (2,95)	0,02	,97
WISC-IV-Integrated Empan Spatial en ordre direct	11,13 (3,00)	11,80 (3,69)	11,87 (3,23)	0,53	,58
WISC-IV-Integrated Empan Spatial en ordre inverse	11,93 (2,84)	12,00 (2,36)	11,93 (1,16)	0,01	,99
CPT-II Nombre d'omissions	52,27 (13,36)	53,47 (15,30)	55,78 (15,34)	0,86	,43
CPT-II Nombre de commissions	52,33 (8,45)	51,94 (8,05)	53,51 (9,11)	0,28	,76
TEA-Ch Marche-Arrête	33,93 (20,37)	36,60 (15,99)	36,20 (22,19)	0,12	,88
D-KEFS Condition 3					
Interférence Couleur-Mot					
Vitesse d'exécution	10,80 (1,90)	12,40 (1,40)	12,67 (1,95)	10,01	,003
Erreurs total	9,53 (2,53)	11,00 (2,54)	12,07 (1,22)	9,88	,001
D-KEFS Condition 4					
Interférence Couleur-Mot					
Vitesse d'exécution	10,53 (1,69)	12,00 (2,00)	12,60 (1,77)	8,57	,003
Erreurs total	9,00 (2,78)	10,40 (2,50)	11,47 (1,81)	4,75	,02

Note 1 : T1 = Pré-traitement, T2 = Post-traitement et T3 = Suivi 6 mois.

Note 2 : Type de mesure des questionnaires et tests :

– CBCL et CPT-II = Scores *T* moyens

- Séquence de chiffres, Empan Spatial et Interférence Couleur-Mot (Conditions 3 et 4) = Scores composites moyens
- Marche-Arrête = Pourcentage cumulés moyens
- Interférence Couleur-Mot (nombre d'erreurs) = Rangs centiles moyens

Références

- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2001). *Manual for ASEBA School-Age Forms & Profiles*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families.
- Adler Nevo, J., & Manassis, K. (2009). Outcomes for treated anxious children: A critical review of long-term-follow-up studies. *Depression and Anxiety*, 26, 650-660.
- Albano, A.-M., & Silverman, W. K. (1996). *Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV Child Version*. San Antonio: The Psychological Corporation: Harcourt Brace and Company.
- Arnold, P. D., Ickowicz, A., Chen, S., & Schachar, R. (2005). Attention-deficit hyperactivity disorder with and without obsessive-compulsive behaviours: Clinical characteristics, cognitive assessment, and risk factors. *Canadian Journal of Psychiatry*, 50, 59-66.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed., revised)*. Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4th ed., text revision)*. Washington, DC: Author.
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York, NY: The Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2005). *ADHD and the nature of self-control (Rev. ed.)*. New York, NY: The Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment (3rd ed.)*. New-York: The Guilford Press.
- Berthiaume, C., Verreault, M., & Racicot, G. (2008a). *Programme Super Actif! Intervention auprès de jeunes présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux. Manuel des enfants*. Document inédit. Hôpital Rivière-des-Prairies. Montréal.

- Berthiaume, C., Verreault, M., & Racicot, G. (2008b). *Programme Super Actif! Intervention auprès de jeunes présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux. Manuel du thérapeute des enfants*. Document inédit. Hôpital Rivière-des-Prairies. Montréal.
- Biederman, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: A selective overview. *Biological Psychiatry*, 57, 1215-1220.
- Biederman, J., Newcorn, J., & Sprich, B. A. (1991). Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *American Journal of Psychiatry*, 148, 564-577.
- Biederman, J., Petty, C., Evans, M., Small, J., & Faraone, S. V. (2010). How persistent is ADHD? A controlled 10-year follow-up study of ADHD boys grown up. *Psychiatric Research*, 177, 299-304.
- Biederman, J., Petty, C. R., Clarke, A., Lomedico, A., & Faraone, S. (2011). Predictors of persistent ADHD: An 11-year follow-up study. *Journal of Psychiatric Research*, 45, 150-155.
- Charach, A., Yeung, E., Climans, T., & Lillie, E. (2011). Childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Future Substance Use Disorders: Comparative Meta-Analyses. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 50(1), 9-21.
- Conners, C. K., & Staff, M. (2000). *Conners Continuous Performance Test (CPT II)*: Multi-Health Systems Inc. (MHS).
- Delis, D. C., Kaplan, E., & Kramer, J. H. (2001). *Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)*: The Psychological Corporation, A Harcourt Assessment Company.
- Dickerson Mayes, S., Calhoun, L. S., Chase, A. G., Mink, M. D., & Stagg, R. E. (2009). ADHD Subtypes and Co-occurring Anxiety, Depression, and Oppositional-Defiant Disorder. Differences in Gordon Diagnostic System and Wechsler Working Memory and Processing Speed Index Scores. *Journal of Attention Disorders*, 12(6), 540-550.

- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress, 2nd edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hudson, J. L., Krain, A. L., & Kendall, P. C. (2001). Expanding horizons: Adapting manual-based treatments for anxious children with comorbid diagnoses. *Cognitive and Behavioral Practice, 8*, 338-345.
- Jarrett, M. A., & Ollendick, T. H. (2012). Treatment of Comorbid Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Anxiety in Children: A Multiple Baseline Design Analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*.
- Kaplan, E., Fein, D., Kramer, J., Delis, D., & Morris, R. (Eds.). (2004). *Wechsler Intelligence Scale for Children - Fourth Edition Integrated*. San Antonio, TX.
- Kendall, P. C., Kane, M., Howard, R., & Siqueland, L. (1990). *Cognitive-behavioral therapy for anxious children: Treatment manual*. Philadelphia: Department of psychology, Temple University.
- Kendall, P. C., & Southam-Gerow, M. A. (1996). Long-term follow-up of a cognitive-behavioral therapy for anxiety-disordered youth. *Journal of Clinical Psychology, 64*(4), 724-730.
- Korenblum, C. B., Chen, S. X., Manassis, K., & Schachar, R. J. (2007). Performance monitoring and response inhibition in anxiety disorders with and without comorbid ADHD. *Depression and Anxiety, 24*(4), 227-232.
- Manassis, K., & Monga, S. (2001). A therapeutic approach to children and adolescents with anxiety disorders and associated comorbid conditions. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 40*, 115-117.
- Manassis, K., Tannock, R., & Barbosa, J. (2000). Dichotic listening and response inhibition in children with comorbid anxiety disorders and ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 39*, 1152-1159.
- Manly, T., Robertson, I. H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (2006). *Le test d'évaluation de l'attention chez l'enfant (TEA-Ch)*. Paris: Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.

- Newcorn, J. H., Halperin, J. M., Jensen, P. S., Abikoff, H. B., Arnold, E., Cantwell, D. P., . . . Hinshaw, S. P. (2001). Symptom profiles in children with ADHD: Effects of comorbidity and gender. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 137-146.
- Payne, J., Kelsberg, G., Safranek, S., & Neher, J. O. (2011). What is the long-term educational outlook for youngster with ADHD? *Evidence-based answers from the family physicians inquiries network*, 60(6), 364-367.
- Pliszka, S. R. (1989). Effect of anxiety on cognition, behavior, and stimulant response in ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28, 882-887.
- Pliszka, S. R. (1992). Comorbidity of attention-deficit hyperactivity disorder and overanxious disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 197-203.
- Pliszka, S. R., Borcharding, S. H., Spratley, K., Leon, S., & Irick, S. (1997). Measuring inhibitory control in children. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 18, 254-259.
- Quay, H. C. (1988a). Attention deficit disorder and the behavioral inhibition system: The relevance of the neuropsychological theory of Jeffrey A. Gray. In J. A. Bloomingdale & J. Sergeant (Eds.), *Attention deficit disorder: Criteria, cognition, Intervention*. Oxford: Pergamon Press.
- Quay, H. C. (1988b). The behavioral reward and inhibition system in childhood behaviour disorder. In J. A. Bloomingdale (Ed.), *Attention deficit disorder, Vol 3*. Oxford: Pergamon Press.
- Quay, H. C. (1997). Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 7-13.
- Rapee, R. M., Wignall, A., Hudson, J. L., & Schniering, C. A. (2000). *Treating anxious children and adolescents: An evidence-based approach*. Oakland: New Harbinger Publications Inc.

- Sibley, M. H., Pelham, W. E., Molina, B. S., Gnagy, E. M., Waschbusch, D. A., Biswas, A., . . . Karch, K. M. (2011). The delinquency outcomes of boys with ADHD with and without comorbidity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39(1), 21-32.
- Silverman, W. K., & Eisen, A. R. (1992). Age differences in the reliability of parent and child reports of child anxious symptomatology using a structured interview. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 117-124.
- Silverman, W. K., & Nelles, W. B. (1988). The Anxiety Disorders Interview Schedule for Children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 27, 772-778.
- Silverman, W. K., & Rabian, B. (1995). Test-retest reliability of the DSM-III-R childhood anxiety disorder symptoms using the Anxiety Disorders Interview Schedule for Children. *Journal of Anxiety Disorders*, 9, 139-150.
- Turgeon, L., & Brousseau, L. (Eds.). (1999). *Programme Super l'Écureuil: Intervention précoce auprès de jeunes présentant des problèmes d'anxiété*.
- Verreault, M., & Berthiaume, C. (2010). Efficacité d'une thérapie cognitivo-comportementale auprès d'enfants présentant en concomitance un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 20, 93-98.
- Verreault, M., Berthiaume, C., & Racicot, G. (2008). *Programme Super Actif! Intervention auprès de jeunes présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux. Manuel des parents*. Document inédit. Hôpital Rivière-des-Prairies. Montréal.
- Verreault, M., Berthiaume, C., & Racicot, G. (2008). *Programme Super Actif! Intervention auprès de jeunes présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux. Manuel du thérapeute des parents*. Document inédit. Hôpital Rivière-des-Prairies. Montréal.

Wechsler, D. (2005). *Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfant, 4e version. Version pour francophones du Canada*. Toronto, Canada: Harcourt Assessment.

CHAPITRE IV

DISCUSSION GÉNÉRAL

4.1 Discussion des résultats

4.1.1 Profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et trouble anxieux

À notre connaissance, trois revues de la littérature ont été effectuées pour tenter de mieux comprendre le profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA (Beck Schatz & Rostain, 2006; Pliszka, Carlson, & Swanson, 1999; Tannock, 2000). Les auteurs de ces revues concluent que la présence d'un TA chez les enfants qui ont un TDAH atténue les déficits d'inhibition de la réponse et les comportements d'impulsivité, ce qui est cohérent avec le modèle théorique de Quay (1988a, 1988b, 1997). Certains de ces auteurs mentionnent également que les déficits de mémoire de travail sont exacerbés en présence d'un TA (Beck Schatz & Rostain, 2006; Tannock, 2000). Ces conclusions sont largement acceptées dans les communautés scientifique et clinique. Toutefois, notre revue de la littérature ne permet pas de tirer des conclusions aussi franches. Elle montre des résultats contradictoires et ce, autant au plan des comportements que des déficits cognitifs associés au TDAH chez les enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA. Par exemple, les résultats de trois études pionnières montrent que la présence d'un TA chez les enfants qui ont un TDAH atténue les déficits d'inhibition de la réponse (Pliszka, 1989, 1992; Pliszka et al., 1997). Par contre, les études plus récentes et plus nombreuses montrent que ces enfants sont comparables à ceux qui

présentent seulement un TDAH (Arnold et al., 2005; Dickerson Mayes et al., 2009; Korenblum et al., 2007; Manassis et al., 2000; Newcorn et al., 2001). Ces résultats peuvent s'expliquer notamment par les différents diagnostics de TA (p.ex., trouble hyperanxieux versus trouble d'anxiété généralisée, trouble obsessionnel-compulsif) et par les différents tests neuropsychologiques utilisés dans les études pour mesurer l'inhibition de la réponse.

Il semble tout de même, en se basant sur le plus grand nombre d'études, que l'anxiété n'atténue pas les déficits d'inhibition de la réponse des enfants qui présentent un TDAH en comorbidité. D'autres recherches sont nécessaires afin d'éclaircir le profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA, ainsi que de valider, s'il y a lieu, le modèle théorique de Quay (1988a, 1988b, 1997).

4.1.2 Impact du traitement des troubles anxieux sur les comportements et les déficits cognitifs associés au TDAH

Les résultats obtenus dans la présente étude empirique vont à l'encontre de l'hypothèse de Quay (1988a, 1988b, 1997) qui indique que l'anxiété aurait un effet protecteur sur les déficits cognitifs d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH. En effet, on observe une diminution significative des comportements d'inattention/d'hyperactivité, et une amélioration significative du contrôle de l'interférence et de la flexibilité cognitive à la suite du traitement des TA. Ces améliorations concordent avec les taux de rémission des TA, qui sont plus importants au suivi 6 mois. Toutefois, l'absence d'un groupe de comparaison au suivi 6 mois rappelle que ces conclusions sont à nuancer, notamment en raison de l'effet d'apprentissage du test neuropsychologique utilisé pour mesurer le contrôle de l'interférence et la flexibilité cognitive.

En lien avec le modèle explicatif du TDAH de Barkley (1997, 2005), les déficits de mémoire de travail verbale et non verbale, les déficits attentionnels et les comportements d'inattention devaient également être exacerbés conséquemment à l'aggravation du déficit d'inhibition de la réponse. Par contre, les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence significative aux plans de la mémoire de travail et de l'attention à la suite du traitement des TA, ce qui n'est peut-être pas surprenant puisque les jeunes n'ont pas de déficit d'inhibition de la réponse.

L'interprétation clinique des résultats est également fort intéressante et ajoute à la réfutation des hypothèses de recherche. En effet, lorsqu'on regarde les scores normalisés des questionnaires et tests neuropsychologiques, on observe que les jeunes sont dans la normalité aux plans des comportements et des déficits cognitifs associés au TDAH avant le traitement des TA et qu'ils restent stables ou s'améliorent légèrement à la suite du traitement.

Les résultats obtenus dans cette étude indiquent aux cliniciens qu'il peut être bénéfique de traiter le TA et ensuite d'évaluer la persistance des symptômes de TDAH chez un enfant qui présente la co-occurrence des deux troubles. L'étude de Jarrett et Ollendick (2012) appuie également ces recommandations cliniques. Leurs résultats montrent en effet que le traitement des TA a un impact clinique significatif sur la symptomatologie du TDAH. En effet, 75% des enfants de leur étude ne répondent plus aux critères diagnostiques de TDAH à l'ADIS-C (Albano & Silverman, 1996) au suivi 6 mois après le traitement des TA.

Toutefois, une question s'impose toujours devant les résultats de nos études respectives: comment expliquer l'effet du traitement des TA sur le TDAH et le profil clinique plutôt normal des enfants de notre étude? L'effet de la médication pourrait contribuer à expliquer le profil clinique plutôt normal des enfants de notre étude puisque leurs comportements sont observés la plupart du temps lorsqu'ils sont sous

médication. De plus, l'effet médicamenteux ne peut être complètement éliminé lors des tests cognitifs entre autres en raison de la médication longue action. Il est également possible que notre échantillon regroupe certains enfants qui présentent des TDAH qui sont peu sévères, ce qui pourrait contribuer à expliquer le profil clinique dans la normalité. Pour les études futures, il serait intéressant d'évaluer le TDAH avec l'ADIS-C (Albano & Silverman, 1996) comme il a été fait dans l'étude de Jarrett et Ollendick (2012). Cela permettrait d'évaluer l'intensité du TDAH et effectivement d'observer les changements à ce plan à la suite du traitement des TA.

Une autre des hypothèses possibles pouvant expliquer le profil clinique plutôt normal des enfants de l'échantillon, est que le TDAH soit confondu avec le TA chez certains enfants en raison des manifestations cliniques similaires des deux troubles (Pliszka, 1992). En effet, il n'est pas rare qu'un jeune qui présente un ou des TA manifeste de l'agitation motrice, des difficultés d'attention, de l'irritabilité, ou des crises de colère ou d'opposition. Ces manifestations comportementales peuvent être des conséquences des TA, mais elles font également partie des critères diagnostiques de certains des TA (p.ex., trouble d'anxiété généralisée). Ainsi, le diagnostic différentiel entre ces deux troubles peut être difficile à établir et ce, particulièrement si l'objet de la peur en lien avec le TA est difficilement identifiable par l'enfant et/ou le parent lors de l'évaluation. L'opérationnalisation des comportements associés au TDAH (p.ex., antécédents, fréquence, durée, intensité, conséquents, etc.) est une avenue intéressante afin de déterminer s'ils sont associés à des peurs et inquiétudes significatives.

D'autres études sont nécessaires afin de répondre à ces questions. L'hypothèse du diagnostic différentiel entre le TDAH et les TA est intéressante et mériterait d'être explorée car cela pourrait améliorer les soins offerts aux enfants. Depuis la diffusion des résultats de notre recherche à la Clinique externe de pédopsychiatrie, les pratiques des médecins évoluent. En effet, il arrive souvent que ceux-ci recommandent le

traitement des TA avant d'établir le diagnostic de TDAH et de prescrire une médication. Peut-être que cette pratique clinique deviendra un jour appuyée empiriquement et recommandée.

4.2 Considérations méthodologiques générales de la thèse

4.2.1 Forces méthodologiques de la thèse

L'article théorique présenté dans le chapitre II regroupe les études dans le domaine de 1980 à 2012. À notre connaissance, il s'agit de la première étude à examiner l'ensemble de la littérature parue à ce jour sur le sujet. De plus, les résultats des études recensées sont mis en lien avec les modèles théoriques de la comorbidité TDAH et TA et du TDAH, ce qui permet de mieux comprendre certains aspects du profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA (p.ex., les effets de l'anxiété sur les déficits d'inhibition de la réponse). Cela permet également d'identifier les variables et hypothèses à tester afin d'améliorer notre compréhension de la comorbidité TDAH et TA.

L'article empirique présenté dans le chapitre III présente également des forces méthodologiques importantes. Dans un premier temps, il permet de tester empiriquement un modèle théorique qui n'avait jamais été testé de cette façon auparavant. Deuxièmement, plusieurs mesures d'intégrité sont mises en place pour s'assurer de la validité et de la fidélité des diagnostics de TA (p.ex., formation continue des évaluateurs, accords inter juges au hasard). D'ailleurs, les diagnostics de TA sont établis avec une entrevue semi-structurée qui possède de bonnes propriétés psychométriques, ce qui augmente également la validité des diagnostics. Des mesures d'intégrité du traitement sont également mises en place pendant la réalisation de l'étude (p.ex., formation continue pour les thérapeutes, mesures d'intégrité thérapeutique). Quatrièmement, le traitement offert aux jeunes est une TCC jugée

efficace pour traiter les TA (Cartwright-Hatton et al., 2004; Compton et al., 2004; Davis et al., 2011; James et al., 2009; Turgeon et al., 2006) et qui ne comporte pas d'effet secondaire comme pour la médication. Un volet parental est ajouté au traitement, ce qui peut permettre de maximiser les bénéfices de l'intervention pour les enfants (Barrett, 1998; Barrett et al., 1996; Cobham et al., 1998; Mendlowitz et al., 1999). De plus, tous les enfants peuvent bénéficier de la thérapie, ce qui est un avantage éthique non négligeable par rapport à un groupe de comparaison sans traitement. Enfin, une force importante de cette étude est sans doute sa validité écologique. Les critères d'exclusion sont peu nombreux, et la sévérité des cas est représentative de la réalité clinique rencontrée en pédopsychiatrie. Ainsi, il est possible de penser que les résultats sont généralisables à une population clinique similaire.

4.2.2 Limites méthodologiques de la thèse

L'étude empirique comporte trois limites méthodologiques importantes qui ont été discutées dans l'article, soit l'absence d'un groupe de comparaison au suivi 6 mois, l'effet médicamenteux qui ne peut être complètement éliminé et la petite taille de l'échantillon. Par ailleurs, il aurait été intéressant dans cette étude d'ajouter une mesure plus spécifique au TDAH, comme le questionnaire Conners 3^e édition (Conners, 2008). En effet, le CBCL (Achenbach & Rescorla, 2001) est plus général et comporte un nombre très limité d'échelles sur le TDAH. Enfin, notons qu'un questionnaire CBCL a été envoyé aux enseignants à tous les temps de mesure. Un nombre important de questionnaires n'était pas rempli et la comparaison entre les temps de mesure n'était pas valide en raison des changements d'enseignants pendant et après l'année scolaire. Ce questionnaire aurait pu permettre d'observer les comportements associés au TDAH dans un autre milieu que la famille.

4.3 Pistes pour les recherches futures

Il reste certainement du travail à faire pour établir le profil clinique des jeunes qui présentent la comorbidité TDAH et TA. Dans un premier temps, il serait fort intéressant d'avoir accès aux scores normalisés des questionnaires et des tests neuropsychologiques pour connaître le profil clinique des enfants, ce dont on a peu accès dans les études. De plus, cela permettrait de savoir si les différences statistiquement significatives sont également cliniquement significatives. Dans un deuxième temps, le profil clinique des enfants qui présentent la comorbidité TDAH et TA pourrait être établi avec et sans les diagnostics de trouble obsessionnel-compulsif et de trouble de stress post-traumatique car il semble que ces enfants présentent des profils comportemental et cognitif différents de ceux qui présentent d'autres TA (Barkley, 2006). Cela permettrait également de comparer plus facilement les études entre elles et d'observer s'il y a, en effet, des profils différents selon le TA présenté.

Il serait également intéressant de répliquer l'étude empirique, en augmentant la taille de l'échantillon, en ayant un groupe de comparaison au suivi 6 mois et en comparant les jeunes qui présentent la comorbidité TDAH et TA à des jeunes qui ont seulement un TA. Il serait également pertinent de répliquer l'étude et d'inclure des enfants qui ne prennent pas de médication pour le TDAH pour éliminer complètement les effets médicamenteux. De plus, l'étude pourrait être effectuée avec des enfants qui se présentent avec une problématique anxieuse moins sévère afin d'observer si les effets sur le profil clinique associé au TDAH sont similaires. Enfin, il serait fort pertinent de valider et de rendre accessibles des programmes de traitement des TA pour des enfants qui ont un TDAH en comorbidité.

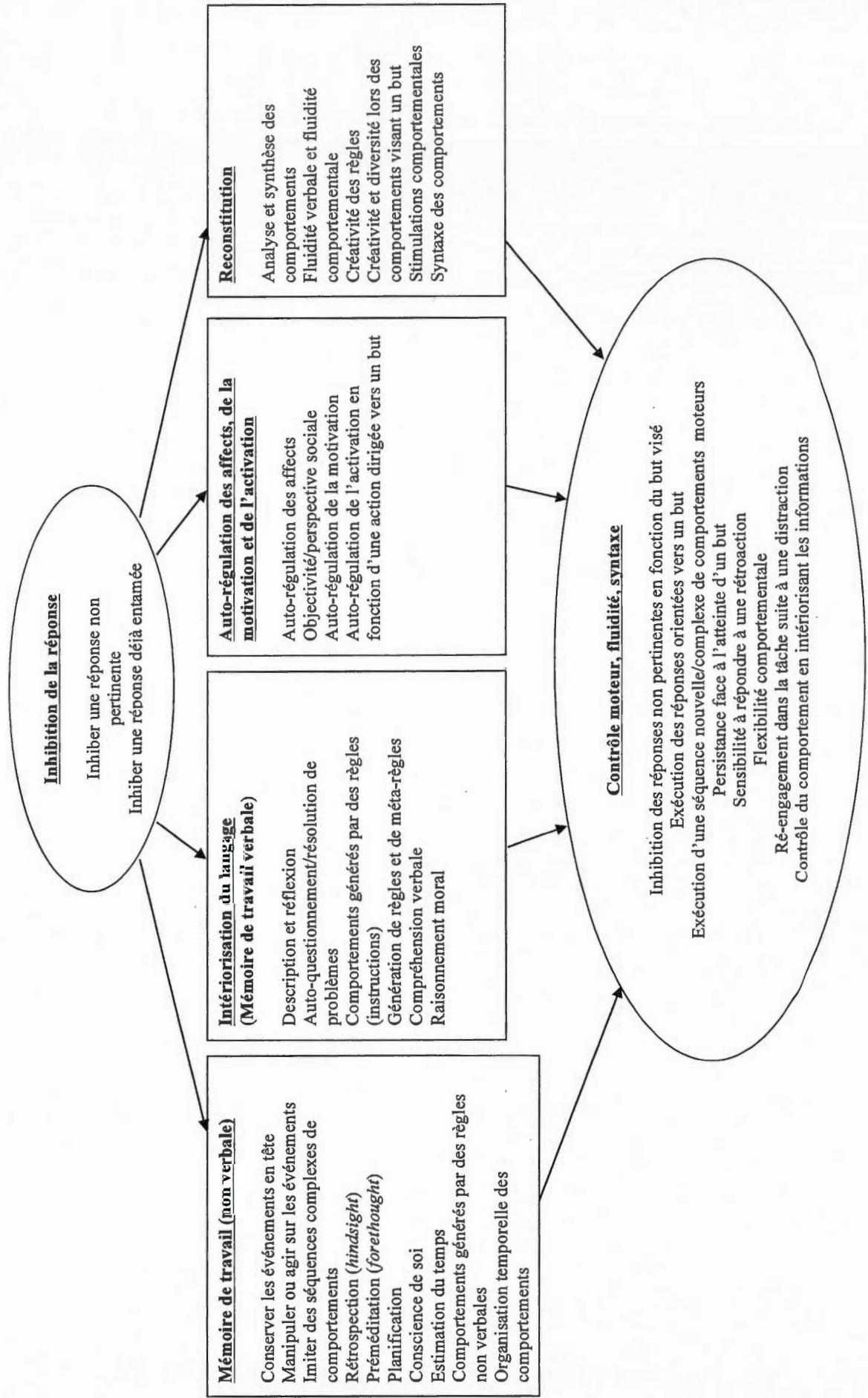
4.4 Conclusion

La présente thèse montre certes l'importance de la comorbidité TDAH et TA chez les enfants et soulève le trop peu d'études effectuées dans ce domaine. Il reste certainement du travail à faire pour établir le profil clinique de ces enfants. Par contre, la thèse montre que l'anxiété ne semble pas avoir d'effet protecteur sur les déficits d'inhibition de la réponse, et les comportements d'hyperactivité et d'impulsivité associés au TDAH. La thèse montre également que le traitement de l'anxiété a des effets bénéfiques sur la symptomatologie du TDAH. Ces résultats suggèrent donc aux cliniciens de traiter d'abord l'anxiété et ensuite, d'évaluer la persistance des symptômes de TDAH.

APPENDICES A

MODÈLE EXPLICATIF DU TDAH DE BARKLEY (1997; 2005)

Figure 1. : Modèle théorique du TDAH de Barkley (1997; 2005)



APPENDICES B

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre du projet de recherche

Impact d'un traitement cognitivo-comportemental des troubles anxieux sur les déficits comportementaux et cognitifs d'enfants présentant un TDAH en comorbidité.

Responsable du projet de recherche au CHAU Hôtel-Dieu de Lévis

Leila Ben Amor, MD, M.Sc. : Pédopsychiatre et chercheure-clinicienne de l'axe de recherche en santé mentale au département de psychiatrie du CHAU Hôtel-Dieu de Lévis et professeure associée à l'Université Laval.

Chercheurs principaux

Marie-Claude Guay, Ph.D. psychologie : Professeure au département de psychologie de l'Université du Québec à Montréal et chercheure à la Clinique des troubles de l'attention de l'Hôpital Rivière-des-Prairies.

Leila Ben Amor, MD, M.Sc. : Pédopsychiatre et chercheure-clinicienne de l'axe de recherche en santé mentale au département de psychiatrie du CHAU Hôtel-Dieu de Lévis et professeure associée à l'Université Laval.

Isabelle Denis, M.Ps., M.Sc., psychologie : Psychologue à la Clinique externe de pédopsychiatrie du CHAU Hôtel-Dieu de Lévis et étudiante au doctorat en psychologie à l'Université du Québec à Montréal.

Collaborateurs au projet de recherche

Paul-André Desmarais, MD : Pédopsychiatre au département de Psychiatrie du CHAU Hôtel-Dieu de Lévis et professeur agrégé à la faculté de médecine de l'Université Laval.

Philippe Lageix, MD : Pédopsychiatre et chercheur-clinicien à la Clinique des troubles de l'attention de l'Hôpital Rivière-des-Prairies.

Marie-Eve Monfette, Ph.D., psychologie : Psychologue-chercheure au département de Psychiatrie du CHAU Hôtel-Dieu de Lévis.

Lyse Turgeon, Ph.D., psychologie : Professeure agrégée à l'École de psychoéducation de l'Université de Montréal et chercheure au Centre de recherche Fernand-Seguin de l'Hôpital Louis-H. Lafontaine.

Martine Verreault, Ph.D., psychologie : Psychologue-chercheure à la Clinique des troubles de l'attention de l'Hôpital Rivière-des-Prairies.

Caroline Berthiaume, Ph.D., psychologie : Psychologue à la Clinique d'intervention des troubles anxieux de l'Hôpital Rivière-des-Prairies.

Introduction

Vous et votre enfant êtes invités à participer à un projet de recherche. Avant d'accepter d'y participer, il est important de prendre le temps de lire, de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire de consentement décrit le but du projet de recherche, les procédures, les avantages, les inconvénients, les risques et les précautions qui seront prises pour les éviter. Il décrit également les procédures alternatives qui vous sont disponibles de même qu'il précise votre droit de mettre fin à votre participation en tout temps. Finalement, il présente les coordonnées des personnes avec qui communiquer au besoin.

Le présent document peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. N'hésitez pas à communiquer avec le responsable du projet de recherche ou son représentant pour obtenir des explications supplémentaires ou pour toute autre information que vous jugerez utile.

Si vous décidez de ne pas participer à ce projet de recherche, votre enfant recevra le traitement habituel qui vous sera expliqué par le médecin.

Description et but du projet de recherche

L'objectif de la recherche est de vérifier l'impact d'un traitement des troubles anxieux adapté pour les enfants qui ont un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) sur les difficultés associées au TDAH (p.ex., inattention, hyperactivité et impulsivité). Le programme proposé est efficace pour diminuer l'anxiété chez les enfants. Par contre, à ce jour, aucune étude n'a mesuré l'impact d'un tel traitement sur les difficultés associées au TDAH.

Cette intervention s'adresse à des enfants âgés de 8 à 12 ans ayant à la fois un trouble anxieux et un TDAH. Les parents participent également à la thérapie, de façon parallèle dans une salle adjacente. Un(e) intervenant(e) enseigne aux parents les techniques apprises par les enfants pour qu'ils puissent aider les enfants à effectuer les activités à la maison. Tout d'abord, les chercheurs veulent démontrer une diminution de l'anxiété qui est durable dans le temps. De plus, ils veulent observer l'impact de ce traitement sur les difficultés qui peuvent être associées TDAH, soit le manque d'attention, l'hyperactivité et l'impulsivité.

Cette étude permettra également de mieux comprendre la problématique des jeunes qui manifeste un trouble anxieux et un TDAH ainsi que d'améliorer les traitements offerts à cette clientèle.

Nature et durée de la participation au projet de recherche

La période de traitement implique une visite à la Clinique externe de pédopsychiatrie pour une période de 12 semaines (12 rencontres étalées sur 14 semaines). Chaque séance est d'une durée

approximative de 90 minutes et des exercices d'environ 20 minutes devront être réalisés à chaque semaine à la maison. Voici les objectifs du traitement pour les parents et les enfants :

- Définir l'anxiété
- Identifier les émotions et les sensations physiques
- Faire le lien entre sensations physiques et émotions
- Démystifier les symptômes physiques
- Appliquer la rééducation respiratoire
- Appliquer la relaxation musculaire
- Faire le lien entre émotions, les sensations physiques et les pensées
- Distinguer les pensées aidantes des pensées catastrophiques
- Apprendre à utiliser la restructuration cognitive
- Faire le lien entre les sensations physiques, les pensées et les comportements
- Comprendre le rôle de l'évitement dans le maintien de l'anxiété
- Appliquer l'exposition graduée
- Apprendre la technique de résolution de problèmes
- Intégrer et généraliser les acquis

Votre participation implique également 3 rencontres d'évaluation, soit une immédiatement avant le début du traitement, une à la fin et une 6 mois après l'intervention. Ces rencontres impliquent une visite d'environ 2 heures à la Clinique externe de pédopsychiatrie. Elles visent à compléter des questionnaires pour votre enfant et pour vous, ainsi que des mesures cognitives pour votre enfant. Un questionnaire est également envoyé à l'enseignant(e) de votre enfant. Ces mesures visent à évaluer l'effet du traitement. Les rencontres d'évaluation et de thérapie sont enregistrées afin d'assurer la qualité de notre travail.

Les familles qui participent au projet sont réparties en deux groupes : thérapie cognitivo-comportementale et liste d'attente. Si vous êtes placés sur la liste d'attente, vous recevrez le traitement après une période d'environ 12 semaines.

Avantages pouvant découler de la participation au projet de recherche

Votre enfant recevra une thérapie cognitivo-comportementale des troubles anxieux. À ce jour, la thérapie cognitivo-comportementale constitue la forme d'intervention dont l'efficacité est la plus documentée auprès des enfants et des adolescents. Ainsi, la participation de votre enfant lui permettra d'avoir accès à une thérapie novatrice qui vise une diminution des comportements d'anxiété et un maintien des acquis avec le passage du temps.

Par ailleurs, la participation de votre enfant à cette étude est une contribution à l'avancement des connaissances scientifiques dans ce domaine, ce qui permettra de mieux comprendre la problématique des jeunes qui manifestent un TDAH et un trouble anxieux et d'améliorer les traitements offerts à cette clientèle.

Inconvénients pouvant découler de la participation au projet de recherche

Aucun inconvénient ne découle de la participation de votre enfant au projet de recherche si ce n'est que vous aurez à vous déplacer à la Clinique externe de pédopsychiatrie pour les évaluations et les séances de thérapie. Dans le cas où le traitement serait suivi d'une augmentation

des symptômes reliés au TDAH (hyperactivité, inattention et impulsivité), il vous sera fortement recommandé de consulter le médecin de votre enfant. Bien que cela soit théoriquement possible, cet effet n'a jamais été rapporté dans les recherches antérieures.

Risques

Aucun risque n'est encouru par les participants.

Compensation financière

Votre enfant recevra une thérapie cognitivo-comportementale des troubles anxieux adaptée aux manifestations du TDAH. Par ailleurs, un montant forfaitaire de 25,00\$ vous sera offert afin de compenser l'ensemble des frais de déplacement encourus.

Retrait de la participation au projet de recherche

Votre participation et celle de votre enfant à cette étude sont volontaires. À tout moment, vous et votre enfant serez libres de vous retirer de l'étude sans subir de préjudices et aucune forme de pénalité. Le retrait de votre participation n'affectera d'aucune façon les services ou les traitements ultérieurs qui vous seront offerts. Pour vous retirer de l'étude, il vous suffit d'en informer verbalement la coordonnatrice du projet de recherche.

Arrêt du projet de recherche

Le projet de recherche peut être interrompu par le chercheur pour différents motifs ou dans certaines circonstances (p.ex., en raison de contre-indications d'ordre éthique). De plus, les chercheurs de l'étude peuvent retirer votre enfant du projet de recherche à tout moment s'ils jugent que c'est dans son intérêt et après vous en avoir expliqué les raisons.

Accès au dossier de recherche

Les renseignements personnels (nom, adresse et autres coordonnées) vous concernant et concernant votre enfant seront gardés confidentiels dans les limites prévues par la loi. Ils seront codifiés et gardés par le chercheur responsable dans un classeur sous clé, auquel seuls les responsables du projet de recherche auront accès. De plus, toutes les données, y compris les enregistrements audio vous concernant, seront conservées pendant 5 ans et détruites à la fin de ce délai. En cas de présentation des résultats de cette recherche ou de publication dans des revues spécialisées, rien ne pourra permettre de vous identifier ou de vous retracer.

Autorisation de communiquer les résultats

L'équipe de recherche est soucieuse de transmettre les résultats aux participants. Ainsi, nous allons créer et distribuer des feuillets résumant les principaux résultats obtenus dans le cadre de l'étude. De

plus, nous désirons offrir des conférences aux professionnels oeuvrant dans le domaine et dans des revues spécialisées. Dans ces cas, soyez assuré que rien ne pourra permettre de vous identifier.

Confidentialité

Tous les renseignements recueillis dans le cadre de ce projet de recherche seront traités de façon strictement confidentielle. Le dossier de recherche est codé, seuls les chercheurs du projet de recherche ont accès aux données nominatives de vous et de votre enfant. Chaque dossier est conservé sous clé au laboratoire de recherche de la clinique externe de pédopsychiatrie.

Accès de tiers aux résultats

À moins d'une autorisation de votre part, d'une ordonnance de la Cour ou en respect de la loi, vos renseignements personnels et ceux de votre enfant ainsi que le dossier de recherche ne seront pas accessibles à des tiers tels qu'un employeur, un organisme gouvernemental, un assureur ou une institution d'enseignement. Il en sera de même pour les autres membres de votre famille et votre médecin. Par ailleurs, pour des fins de vérification de la saine gestion du projet de recherche, il est possible qu'un membre du comité d'éthique ou un représentant de Santé Canada consultent vos données de recherche ainsi que le dossier de recherche de votre enfant.

Registre

Conformément à la mesure 9 du *Plan d'action ministériel en éthique de la recherche et en intégrité scientifique* qui concerne l'identification des personnes qui prêtent leur concours à des activités de recherche en respectant la confidentialité, vos coordonnées seront inscrites au registre des participants qui est tenu par le responsable du projet de recherche.

Accès au chercheur et procédure d'urgence

Si vous désirez de plus amples renseignements au sujet de cette étude, si vous voulez aviser les responsables de la recherche du retrait de votre enfant et pour toutes urgences, vous pouvez contacter Madame Marie-Eve Monfette au (418) 835-7121 poste 3876.

En cas de plainte

Pour tout problème concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet de recherche, vous pouvez, après en avoir discuté avec la personne responsable du projet, expliquer vos préoccupations au commissaire local aux plaintes et à la qualité des services de l'Hôtel-Dieu de Lévis, Monsieur André Roy, que vous pouvez joindre au numéro (418) 835-7284.

Surveillance éthique du projet de recherche

Le comité d'éthique de la recherche de l'Hôtel-Dieu de Lévis a approuvé ce projet de recherche et s'assure du respect des règles éthiques durant tout son déroulement. Pour toute information, vous

pouvez joindre madame Jenny Kaeding, secrétaire-trésorière du comité d'éthique de la recherche, ou son représentant, au (418) 835-7121 poste 1360.

Déclaration du chercheur ou de son représentant

Par la présente, je certifie que les parents et l'enfant invités à participer à ce projet de recherche ont été informés sur la nature, les exigences, les avantages, les inconvénients et sur les risques relatifs à cette étude. Aucun problème de santé, aucune barrière linguistique, ni un problème au niveau de l'instruction ne semble l'avoir empêché de comprendre ses implications en tant que participant à ce projet de recherche. Le projet de recherche a aussi été expliqué à l'enfant dans des termes qui lui sont accessibles.

« Je, soussigné, _____, certifie :

- a) avoir expliqué au signataire intéressé les termes du présent formulaire ;
- b) avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard ;
- c) lui avoir clairement indiqué qu'il reste à tout moment libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus. »

si applicable,

- d) pour le participant inapte, m'être assuré(e) qu'il a compris au maximum de ses capacités tous les aspects de sa participation au projet de recherche décrit dans le présent formulaire de consentement.

Nom du chercheur ou de son représentant
(lettres moulées)

Signature du chercheur ou de son représentant

Fait à _____,

le _____.

Approbation du comité d'éthique de la recherche

Le projet de recherche a été approuvé par le comité d'éthique de la recherche du CHAU - Hôtel Dieu de Lévis.

Consentement du participant

En signant ce *Formulaire de consentement*, je ne renonce aucunement à mes droits ni ne libère le chercheur responsable du projet de recherche et le commanditaire de leurs responsabilités légales et professionnelles.

Je déclare avoir lu et pris connaissance du projet de recherche, de la nature et de l'ampleur de ma participation, ainsi que des risques auxquels je m'expose tels qu'exprimés dans le présent formulaire de consentement dont j'ai reçu copie. Une copie sera également déposée dans mon dossier médical.

Je, soussigné, consens, par la présente, à participer à ce projet de recherche.

Nom de l'enfant

Signature de l'enfant

Nom de la mère

Signature de la mère

Nom du père

Signature du père

Nom du témoin

Signature du témoin

Nom du représentant (si applicable)

Signature du représentant (si applicable)

Fait à _____,

le _____.

APPENDICES C

QUESTIONNAIRE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE

QUESTIONNAIRE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE

Nous vous rappelons que tous les renseignements que vous fournissez sont strictement confidentiels. Ces questions ne servent qu'à décrire l'ensemble des personnes qui participent à la recherche, par exemple en calculant la moyenne d'âge des participants.

1. Quel est votre sexe? ☐ Féminin ☐ Masculin

2. Quelle est votre date de naissance? Jour _____ Mois _____ Année _____

3. Quelle a été votre occupation principale au cours des 12 derniers mois?
 - ☐ Travail à temps plein (35 heures et plus par semaine)
 - ☐ Travail à temps partiel (moins de 35 heures par semaine)
 - ☐ Aux études à temps plein
 - ☐ Entretien de la maison et/ou soin des enfants
 - ☐ Autre (précisez): _____

4. Quel est votre niveau de scolarité (dernier niveau complété)?
 - ☐ Primaire
 - ☐ Secondaire
 - ☐ Collégial
 - ☐ Universitaire de 1^{er} cycle (baccalauréat)
 - ☐ Universitaire de cycles supérieurs (maîtrise ou doctorat)
 - ☐ Autre (précisez) : _____

5. Quel est le niveau de scolarité (dernier niveau complété) du père/mère de l'enfant?
 - ☐ Primaire
 - ☐ Secondaire
 - ☐ Collégial
 - ☐ Universitaire de 1^{er} cycle (baccalauréat)
 - ☐ Universitaire de cycles supérieurs (maîtrise ou doctorat)
 - ☐ Autre (précisez) : _____

6. Quel a été le revenu brut (avant impôts) familial au cours de la dernière année?
 - ☐ Moins de 20 000\$
 - ☐ 20 000 à 39 999\$
 - ☐ 40 000 à 59 999\$
 - ☐ 60 000 à 79 999\$
 - ☐ 80 000\$ et plus

7. Quelle est la langue parlée le plus souvent à la maison?
 - ☐ Français
 - ☐ Anglais
 - ☐ Autre (précisez) : _____

8. Où êtes-vous né(e)?
 - ☐ Au Québec
 - ☐ Autre province du Canada (précisez) : _____
 - ☐ À l'extérieur du Canada (précisez) : _____

9. Où est né(e) la mère/père de l'enfant?

☐ Au Québec

☐ Autre province du Canada (précisez) : _____

☐ À l'extérieur du Canada (précisez) : _____

10. Vivez-vous avec la mère/père de l'enfant?

☐ Oui

☐ Non

QUESTIONS SUR VOTRE ENFANT PARTICIPANT AU GROUPE DE THÉRAPIE

11. Quel est le nom de l'enfant? _____

12. Quelle est sa date de naissance? Jour _____ Mois _____ Année _____

13. Quel est votre lien avec l'enfant?

☐ Parent biologique

☐ Parent adoptif

☐ Belle-mère/beau-père

☐ Autre (précisez) : _____

14. Est-ce que l'enfant vit avec vous à temps plein?

☐ Oui

☐ Non (précisez) : _____

15. Est-ce que votre enfant a reçu un diagnostic de Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH)?

☐ Oui

☐ Non

a. Si oui, est-ce que votre enfant prend une médication pour le TDAH?

☐ Ritalin

☐ Concerta

☐ Biphantin

☐ Dexedrine

☐ Aderall

☐ Strattera

☐ Autre (précisez) : _____

b. Si oui, quelle est la dose prescrite? _____

16. Est-ce que votre enfant présente des difficultés d'anxiété/un trouble d'anxiété?

☐ Oui (précisez) : _____

☐ Non

a. Si oui, est-ce que votre enfant prend une médication pour ses difficultés d'anxiété/son trouble d'anxiété?

☐ Oui (précisez) : _____

☐ Non

b. Si oui, quelle est la dose prescrite? _____

17. Est-ce que votre enfant présente d'autres difficultés?

☐ Oui (précisez) : _____

☐ Non

Merci!

APPENDICES D

EXEMPLES DE GRILLES D'INTÉGRITÉ DU TRAITEMENT

Intégrité thérapeutique

Rencontre 1

Rempli par : _____

Date : _____

Avez-vous présenté les éléments suivants aux enfants?

- | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 1) Établissement d'un premier contact | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 2) Présentation des membres du groupe :
Jeu de la pige | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 3) Explication du but et du déroulement du
programme | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 4) Explication des règles du groupe | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 5) Présentation des composantes de l'anxiété | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 6) Présentation de <i>Super l'Écureuil</i> | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 7) Explication de ce qu'est l'anxiété | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 8) Activité d'intégration en famille | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 9) Explication des exercices à faire à la maison | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |

10) Si des éléments du programme n'ont pas été abordés, veuillez expliquer pourquoi :

- 11) Avez-vous abordé des éléments qui ne sont pas en lien avec le programme? Oui ☐ Non ☐

Si oui, expliquez :

- 12) Veuillez noter le nom des enfants *présents* à la séance :

- 13) Veuillez noter le nom des enfants *absents* à la séance :

- 14) Veuillez indiquer le nom des animateurs :

Merci!

Intégrité thérapeutique

Rencontre 1

Rempli par : _____

Date : _____

Avez-vous présenté les éléments suivants aux parents?

- | | | |
|--|------------------------------|------------------------------|
| 1) Tour de table pour se présenter | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 2) Présentation du programme Super Actif! | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 3) Explication des composantes du programme Super Actif! selon le triangle et la signification de chacune des lettres de S-U-P-E-R | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 4) Qu'est-ce que l'anxiété? | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 5) Quelques données sur le TDAH | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 6) Discussion sur l'éducation et la discipline | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 7) Activité d'intégration en famille : Identifier les composantes de l'anxiété | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 8) Explication des exercices à faire à la maison | Oui <input type="checkbox"/> | Non <input type="checkbox"/> |
| 9) Si des éléments du programme n'ont pas été abordés, veuillez expliquer pourquoi : | | |

- 10) Avez-vous abordé des éléments qui ne sont pas en lien avec le programme? Oui ☐ Non ☐

Si oui, expliquez :

- 11) Veuillez noter le nom des parents présents à la séance :

- 12) Veuillez noter le nom des parents absents à la séance :

- 13) Veuillez indiquer le nom des animateurs :

Merci!

BIBLIOGRAPHIE

- Abikoff, H., Hechtman, L., Klein, R. G., Weiss, G., Fleiss, K., Etcovitch, J., . . .
Pollack, S. (2004). Symptomatic improvement in children with ADHD treated
with long-term methylphenidate and multimodal psychosocial treatment.
Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 43,
802-811.
- Achenbach, T. M., & Rescorla, L. A. (2001). *Manual for ASEBA School-Age Forms
& Profiles*. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for
Children, Youth, & Families.
- Albano, A.-M., & Kendall, P. C. (2002). Cognitive-behavioral therapy for children
and adolescents with anxiety disorders: Clinical research advances.
International Review of Psychiatry, 14, 129-134.
- Albano, A.-M., & Silverman, W. K. (1996). *Anxiety Disorders Interview Schedule for
DSM-IV Child Version*. San Antonio: The Psychological Corporation:
Harcourt Brace and Company.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of
Mental Disorders (4th ed., text revision)*. Washington, DC: Author.
- Arnold, P. D., Ickowicz, A., Chen, S., & Schachar, R. (2005). Attention-deficit
hyperactivity disorder with and without obsessive-compulsive behaviours:
Clinical characteristics, cognitive assessment, and risk factors. *Canadian
Journal of Psychiatry*, 50, 59-66.
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. New York, NY: The
Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2005). *ADHD and the nature of self-control (Rev. ed.)*. New York,
NY: The Guilford Press.

- Barkley, R. A. (2006). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A handbook for diagnosis and treatment (3rd ed.)*. New-York: The Guilford Press.
- Barrett, P. M. (1998). Evaluation of cognitive-behavioral group treatments for childhood anxiety disorders. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27, 459-468.
- Barrett, P. M., Duffy, A. L., Dadds, M. M., & Rapee, R. M. (2001). Cognitive-behavioral treatment of anxiety disorders in children: Long term (6-year) follow-up. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69, 135-141.
- Barrett, P. M., Rapee, R. M., Dadds, M. M., & Ryan, S. M. (1996). Family enhancement of cognitive style in anxious and aggressive children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 24, 187-203.
- Beck Schatz, D., & Rostain, A. L. (2006). ADHD With Comorbid Anxiety: A review of the Current Literature. *Journal of Attention Disorders*, 10(2), 141-149.
- Bernstein, G. A., Layne, A. E., Egan, E. A., & Nelson, L. P. (2005). Maternal phobic anxiety and child anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 19, 658-672.
- Bidwell, L. C., Willcutt, E. G., McQueen, M. B., DeFries, J. C., Olson, R. K., Smith, S. D., & Pennington, B. F. (2011). A Family Based Association Study of DRD4, DAT1, and 5HTT and Continuous Traits of Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Behavior Genetic*, 41, 165-174.
- Biederman, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: A selective overview. *Biological Psychiatry*, 57, 1215-1220.
- Biederman, J., Newcorn, J., & Sprich, B. A. (1991). Comorbidity of attention deficit hyperactivity disorder with conduct, depressive, anxiety, and other disorders. *American Journal of Psychiatry*, 148, 564-577.
- Biederman, J., Petty, C., Evans, M., Small, J., & Faraone, S. V. (2010). How persistent is ADHD? A controlled 10-year follow-up study of ADHD boys grown up. *Psychiatric Research*, 177, 299-304.

- Biederman, J., Petty, C. R., Clarke, A., Lomedico, A., & Faraone, S. (2011). Predictors of persistent ADHD: An 11-year follow-up study. *Journal of Psychiatric Research*, 45, 150-155.
- Brady, E. U., & Kendall, P. C. (1992). Comorbidity of anxiety and depression in children and adolescents. *Psychological Bulletin*, 111, 244-255.
- Breton, J.-J., Bergeron, L., Valla, J.-P., Berthiaume, C., Gaudet, N., Lambert, J., . . . Lépine, S. (1999). Quebec Child Mental Health Survey: Prevalence of DSM-III-R Mental Health Disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40(3), 375-384.
- Brown, T. R., Amler, R. W., Freeman, W. S., Perrin, J. M., Stein, M. T., Pierce, K., & Wolraich, M. L. (2005). Treatment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Overview of the Evidence. *Pediatrics*, 115(6), 749-757.
- Cartwright-Hatton, S., McNicol, K., & Doubleday, E. (2006). Anxiety in a neglected population: Prevalence of anxiety disorders in pre-adolescent children. *Clinical Psychology Review*, 26, 817-833.
- Cartwright-Hatton, S., Roberts, C., Chitsabesan, P., Fothergill, C., & Harrington, R. (2004). Systematic review of the efficacy of cognitive behaviour therapies for childhood and adolescents anxiety disorders *British Journal of Clinical Psychology*, 43, 421-436.
- Charach, A., Yeung, E., Climans, T., & Lillie, E. (2011). Childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Future Substance Use Disorders: Comparative Meta-Analyses. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 50(1), 9-21.
- Chorpita, B. F., & Barlow, D. H. (1998). The development of anxiety: The role of control in the early environment. *Psychological Bulletin*, 124, 3-21.
- Cobham, V. E., Dadds, M. R., & Spence, S. H. (1998). The role of parental anxiety in the treatment of childhood anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66, 893-905.

- Compton, S. N., March, J. S., Brent, D., Albano, A. M., Weersing, V. R., & Curry, J. (2004). Cognitive-behavioral psychotherapy for anxiety and depressive disorders in children and adolescents: An evidence-based medicine review. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 43, 930-959.
- Conners, C. K. (2008). *Conners, 3rd Edition*. Toronto, Ontario: Multi-Health Systems Inc. (MHS).
- Costello, E. J., Egger, H. L., & Angold, A. (2004). Developmental epidemiology of anxiety disorders. In T. H. Ollendick & J. S. March (Eds.), *Phobic and anxiety disorders in children and adolescents: A clinician's guide to effective psychosocial and pharmacological interventions*. New York: Oxford University Press.
- Creswell, C., Schniering, C. A., & Rapee, R. M. (2005). Threat interpretation in anxious children and their mothers: Comparison with nonclinical children and the effects of treatment. *Behaviour Research and Therapy*, 43, 1375-1381.
- Curry, J. F., & Murphy, L. B. (1995). Comorbidity of anxiety disorders. In J. S. March (Ed.), *Anxiety disorders in children and adolescents*. New York: Guilford Press.
- Dadds, M. R., Holland, D. E., Laurens, K. P., Mullins, M., Barrett, P. M., & Spence, S. H. (1999). Early intervention and prevention of anxiety disorders in children: Results at two-year follow-up. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*, 67, 145-150.
- Daugherty, T. K., Quay, H. C., & Ramos, L. (1991). Resonance Perseveration, Inhibitory Control, and Central Dopaminergic Activity in Childhood Behavior Disorders. *The Journal of Genetic Psychology*, 154(2), 177-188.
- Davis, T. E., May, A., & Whiting, S. E. (2011). Evidence-based treatment of anxiety and phobia in children and adolescents: Current status and effects on the emotional response. *Clinical Psychology Review*, 31, 592-602.

- Dickerson Mayes, S., Calhoun, L. S., Chase, A. G., Mink, M. D., & Stagg, R. E. (2009). ADHD Subtypes and Co-occurring Anxiety, Depression, and Oppositional-Defiant Disorder. Differences in Gordon Diagnostic System and Wechsler Working Memory and Processing Speed Index Scores. *Journal of Attention Disorders, 12*(6), 540-550.
- Dorahy, M. J., McCusker, C. G., Loewenstein, R. J., Colbert, K., & Mulholland, C. (2006). Cognitive inhibition and interference in dissociative identity disorder: The effects of anxiety on specific executive functions. *Behaviour Research and Therapy, 44*, 749-764.
- Duric, N. S., & Elgen, I. (2011). Characteristics of Norwegian children suffering from ADHD symptoms: ADHD and primary health care. *Psychiatric Research, 188*, 402-405.
- Durston, S., van Belle, J., & de Zeeuw, P. (2011). Differentiating Frontostriatal and Fronto-Cerebellar Circuits in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry, 69*, 1178-1184.
- Essau, C., Conradt, J., & Petermann, F. (2000). Frequency, Comorbidity, and Psychosocial Impairment of Anxiety Disorders in German Adolescents. *Journal of Anxiety Disorders, 14*(3), 263-279.
- Faraone, S. V., Biederman, J., & Roe, C. (2002). Comparative Efficacy of Adderall and Methylphenidate in Attention-deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical Psychopharmacology, 22*(5), 468-473.
- Faraone, S. V., Perlis, R. H., Doyle, A. E., Smoller, J. W., Goralnick, J., & Holmgren, M. A. (2005). Molecular genetics of attention deficit hyperactivity disorder. *Biological Psychiatry, 57*, 1313-1323.
- Fischer, M., Barkley, R. A., Smallish, L., & Fletcher, K. (2005). Executive functioning in hyperactive children as young adults: Attention, inhibition, response perseveration, and the impact of comorbidity. *Developmental Neuropsychology, 27*, 107-133.

- Froehlich, T. E., Anixt, J. S., Loe, I. M., Chirdkiatgumchai, V., Kuan, L., & Gilman, R. C. (2011). Update on Environmental Risk Factors for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Current Psychiatry Report*, 13, 333-344.
- Gapin, J. I., Labban, J. D., & Etnier, J. L. (2011). The effects of physical activity on attention deficit hyperactivity disorder symptoms: The evidence. *Preventive Medicine*, 52, 570-574.
- Geurts, H. M., Verté, S., Oosterland, J., Roeyers, H., & Sergeant, J. A. (2005). ADHD subtypes: Do they differ in their executive functioning profile? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 457-477.
- Ginsburg, G. S., & Drake, K. L. (2002). School-based treatment for anxious African-American adolescents: A controlled pilot study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41(7), 768-775.
- Groen-Blokhuis, M. M., Middeldorp, C. M., van Beijsterveldt, C. E. M., & Boomsma, D. I. (2011). Evidence for a Causal Association of Low Birth Weight and Attention Problems. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 50(12), 1247-1254.
- Günther, T., Holtkamp, K., Jolles, J., Herpertz-Dahlmann, B., Konrad, K. (2004). Verbal memory and aspects of attentional control in children and adolescents with anxiety disorders or depressive disorders. *Journal of Affective Disorders*, 82, 265-269.
- Hjelde Hansen, B., Skirbekk, B., Oerbeck, B., Richter, J., & Kristensen, H. (2011). Comparison of sleep problems in children with anxiety and attention deficit/hyperactivity disorders. *European Child & Adolescent Psychiatry* 20, 321-330.
- Horvath Dallaire, D., & Weinraub, M. (2005). Predicting children's separation anxiety at age 6: The contributions of infant-mother attachment security, maternal sensitivity, and maternal separation anxiety. *Attachment & Human Development*, 7, 393-408.

- James, A. A. C. J., Soler, A., & Weatherall, R. R. W. (2009). Cognitive behavioral therapy for anxiety disorders in children and adolescents (Review). *The Cochrane Collaboration*.
- Jarrett, M. A., & Ollendick, T. H. (2012). Treatment of Comorbid Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Anxiety in Children: A Multiple Baseline Design Analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*.
- Jensen, P. S., Arnold, L. E., Swanson, J. M., Vitiello, B., Abikoff, H. B., Greenhill, L. L., . . . Hur, K. (2007). 3-year follow-up of the NIMH MTA study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 46(8), 989-1002.
- Johnson, R. J., Gold, M. S., Johnson, D. R., Ishimoto, T., Lanasp, M. A., Zahniser, N. R., & Avena, N. M. (2011). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Is it time to Reappraise the Role of Sugar Consumption? *Postgraduate Medicine*, 123(5), 39-49.
- Kagan, J. (1994). Inhibited and uninhibited temperaments. In W. B. Carey & S. C. McDevitt (Eds.), *Prevention and early intervention: Individual differences as risk factors for the mental health of children*. New York: Brenner/Mazel, Inc.
- Kagan, J. (1997). Temperament and the reactions to unfamiliarity. *Child development*, 68, 139-143.
- Kendall, P. C. (1994). Treating anxiety disorders in children: Results of a randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 62, 100-110.
- Kendall, P. C., Flannery-Schroeder, E. C., Panichelli-Mindel, S. M., Southam-Gerow, M. A., Henin, A., & Warman, M. (1997). Therapy for youths with anxiety disorders: A second randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 65, 366-380.
- Kendall, P. C., Safford, S., Flannery-Schroeder, E., & Webb, A. (2004). Child anxiety treatment: outcomes in adolescence and impact on substance use and depression. *Depression and Anxiety*, 19, 209-216.

- Kendall, P. C., & Southam-Gerow, M. A. (1996). Long-term follow-up of a cognitive-behavioral therapy for anxiety-disordered youth. *Journal of Clinical Psychology, 64*(4), 724-730.
- Kessler, R. C., Adler, L., Barkley, R., Biederman, J., Conners, C. K., Demler, O.,
Zaslavsky, A. M. (2006). The prevalence and correlates of adults ADHD in the United States: results from the National Comorbidity Survey Replication. *American Journal of Psychiatry, 163*(4), 716-723.
- Korenblum, C. B., Chen, S. X., Manassis, K., & Schachar, R. J. (2007). Performance monitoring and response inhibition in anxiety disorders with and without comorbid ADHD. *Depression and Anxiety, 24*(4), 227-232.
- Lecomte, S., & Poissant, H. (2006). Facteurs de risque du TDAH. In N. Chevalier, M.-C. Guay, A. Achim, P. Lageix & H. Poissant (Eds.), *Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité: Soigner, éduquer, surtout valoriser* (pp. 17-34). Montréal: Les Presses de l'Université du Québec.
- Liber, J. M., Van Widenfelt, B. M., Utens, E. M. W. J., Ferdinand, R. F., Van der Leeden, A. J. M., Van Gastel, W., & Treffers, P. D. A. (2008). No differences between group versus individual treatment of childhood anxiety disorders in a randomised clinical trial. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry, 49*(8), 886-893.
- Makris, N., Biederman, J., Monuteaux, M. C., & Seidman, L. J. (2009). Towards conceptualizing a neural systems-based anatomy of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Developmental Neuroscience, 31*(1-2), 36-49.
- Manassis, K., & Bradley, S. J. (1994). The development of childhood anxiety disorders: Toward an integrated model. *Journal of Applied Developmental Psychology, 15*, 354-366.
- Manassis, K., Tannock, R., & Barbosa, J. (2000). Dichotic listening and response inhibition in children with comorbid anxiety disorders and ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 39*, 1152-1159.

- Manassis, K., Tannock, R., Young, A., & Francis-John, S. (2007). Cognition in anxious children with attention deficit hyperactivity disorder: A comparison with clinical and normal children. *Behavioral and Brain Functions*, 3(4).
- Markussen Linnet, K., Dalsgaard, S., Obel, C., Wisborg, K., Brink Henriksen, T., Rodriguez, A., . . . Jarvelin, M.-R. (2003). Maternal Lifestyle Factors in Pregnancy Risk of Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Associated Behaviors: Review of the Current Evidence. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1028-1040.
- Massion, A. O., Warshaw, M. G., & Keller, M. B. (1993). Quality of life and psychiatric morbidity in panic disorder and generalized anxiety disorder. *American Journal of Psychiatry*, 150, 600-607.
- May, D. E., & Kratochvil, C. J. (2010). Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. Recent Advances in Paediatric Pharmacotherapy. *Drugs*, 70(1), 15-40.
- Mendlowitz, S. L., Manassis, K., Bradley, S., Scapillato, D., Miezitis, S., & Shaw, B. F. (1999). Cognitive-behavioral group treatments in childhood anxiety disorders: The role of parental involvement. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38, 1223-1229.
- Moore, P. S., Whaley, S. E., & Sigman, M. (2004). Interactions between mothers and children: Impacts of maternal and child anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 113, 471-476.
- Moradi, A. R., Neshat Doost, H. T., Taghavi, M. R., Yule, W., & Dalgleish, T. (1999). Everyday memory deficits in children and adolescents with PTSD: Performance on the Rivermead Behavioural Memory Test. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40, 357-361.
- Morrow Puelo, C., Conner, B. T., Benjamin, C. L., & Kendall, P. C. (2011). CBT for childhood anxiety and substance use at 7.4-year follow-up: A reassessment controlling for known predictors. *Journal of Anxiety Disorders*, 25, 690-696.

- Muris, P., Meesters, C., & Van Melik, M. (2002). Treatment of childhood anxiety disorders: a preliminary comparison between cognitive-behavioral group therapy and a psychosocial placebo intervention. *Journal of Behavior Therapy & Experimental Psychiatry*, 33, 143-158.
- Muris, P., Merckelbach, H., Mayer, B., & Prins, E. (2000). How serious are common childhood fears? *Behaviour Research and Therapy*, 38, 217-228.
- Newcorn, J. H., Halperin, J. M., Jensen, P. S., Abikoff, H. B., Arnold, E., Cantwell, D. P., . . . Hinshaw, S. P. (2001). Symptom profiles in children with ADHD: Effects of comorbidity and gender. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 137-146.
- Nikolaus, S., Antke, C., Kley, K., Poeppel, T. D., Hautzel, H., Schmidt, D., & Müller, H. W. (2007). Investigating the dopaminergic synapse in vivo. I. Molecular imaging studies in humans. *Reviews in the Neurosciences*, 18(6), 439-472.
- Oosterland, J., Logan, G. D., & Sergeant, J. (1998). Response inhibition in AD/HD, CD, comorbid AD/HD + CD, anxious, and control children: A meta-analysis of studies with the Stop Task. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 39, 411-425.
- Oosterland, J., & Sergeant, J. (1998). Response inhibition and response re-engagement in attention-deficit/hyperactivity disorder, disruptive, anxious and normal children. *Behavioural Brain Research*, 94, 33-43.
- Payne, J., Kelsberg, G., Safranek, S., & Neher, J. O. (2011). What is the long-term educational outlook for youngster with ADHD? *Evidence-based answers from the family physicians inquiries network*, 60(6), 364-367.
- Pliszka, S. R. (1989). Effect of anxiety on cognition, behavior, and stimulant response in ADHD. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 28, 882-887.

- Pliszka, S. R. (1992). Comorbidity of attention-deficit hyperactivity disorder and overanxious disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 197-203.
- Pliszka, S. R., Borcharding, S. H., Spratley, K., Leon, S., & Irick, S. (1997). Measuring inhibitory control in children. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 18, 254-259.
- Pliszka, S. R., Carlson, C., & Swanson, J. M. (1999). *ADHD with comorbid disorders: Clinical assessment and management*. New York: Guilford.
- Quay, H. C. (1988a). Attention deficit disorder and the behavioral inhibition system: The relevance of the neuropsychological theory of Jeffrey A. Gray. In J. A. Bloomingdale & J. Sergeant (Eds.), *Attention deficit disorder: Criteria, cognition, Intervention*. Oxford: Pergamon Press.
- Quay, H. C. (1988b). The behavioral reward and inhibition system in childhood behaviour disorder. In J. A. Bloomingdale (Ed.), *Attention deficit disorder, Vol 3*. Oxford: Pergamon Press.
- Quay, H. C. (1997). Inhibition and attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25, 7-13.
- Rapee, R. M., Wignall, A., Hudson, J. L., & Schniering, C. A. (2000). *Treating anxious children and adolescents: An evidence-based approach*. Oakland: New Harbinger Publications Inc.
- Reznick, J. S., Hegeman, I. M., Kaufman, E. R., Woods, S. W., & Jacobs, M. (1992). Retrospective and concurrent self-report of behavioral inhibition and their relation to adult mental health. *Development and Psychopathology*, 4, 301-321.
- Rubin, K. H., LeMare, L. J., & Lollis, S. (1990). Social withdrawal in childhood: Developmental pathways to peer rejection In S. R. Asher & J. D. Coie (Eds.), *Peer rejection in childhood*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

- Schachter, H. M., Pham, B., King, J., Langford, S., & Moher, D. (2001). How efficacious and safe is short-acting methylphenidate for the treatment of attention-deficit disorder in children and adolescents? A meta-analysis. *CJMA*, 165(11), 1475-1488.
- Shortt, A. L., Barrett, P. M., & Fox, T. L. (2001). Evaluating the FRIENDS program: A cognitive-behavioral group treatment for anxious children and their parents. *Journal of Clinical Child Psychology*, 30, 525-535.
- Sibley, M. H., Pelham, W. E., Molina, B. S., Gnagy, E. M., Waschbusch, D. A., Biswas, A., . . . Karch, K. M. (2011). The delinquency outcomes of boys with ADHD with and without comorbidity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39(1), 21-32.
- Silverman, W. K., Kurtines, W. M., Ginsburg, G. S., Weems, C. F., Lumpkin, P. W., & Carmichael, D. H. (1999). Treating anxiety disorders in children with group cognitive-behavioral therapy: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 67, 995-1003.
- Spencer, T. J., Wilens, T. E., Biederman, J., Weisler, R. H., Read, S. C., & Pratt, R. (2006). Efficacy and Safety of Mixed Amphetamine Salts Extended Release (Adderall XR) in the Management of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Adolescent Patients: A 4-Week, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Parallel-Group Study. *Clinical Therapeutics*, 28(2), 266-279.
- Swanson, J. M., Kinsbourne, M., Nigg, J., Lanphear, B., Stefanatos, G. A., Volkow, N., . . . Wadhwa, P. D. (2007). Etiologic Subtypes of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Brain Imaging, Molecular Genetic and Environmental Factors and the Dopamine Hypothesis. *Neuropsychological Review*, 17, 39-59.

- Tannock, R. (2000). Attention-deficit/hyperactivity disorder with anxiety disorders. In T. E. Brown (Ed.), *Attention-deficit disorders and comorbidities in children, adolescents, and adults* (pp. 125-170). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- The MTA Cooperative Group. (2004). National Institute of Mental Health multimodal treatment study of ADHD follow-up: Changes in effectiveness and growth after the end of treatment. *Pediatrics*, 113(4), 762-769.
- The MTA Cooperative Group. (1999). A 14-month randomized clinical trial of treatment strategies for Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56, 1073-1086.
- Turgeon, L., Brousseau, L., & Denis, I. (2006). Le traitement des troubles anxieux chez les enfants et les adolescents : Données actuelles et perspectives futures. In L. Turgeon & P. L. Gendreau (Eds.), *Les troubles anxieux chez les enfants*. Marseille: Éditions Solal.
- Vaidya, C. J., & Stollstorff, M. (2008). Cognitive Neuroscience of Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Current Status and Working Hypotheses. *Developmental Disabilities*, 14, 261-267.
- Vasey, M. W., & Dadds, M. R. (2001). *The developmental psychopathology of anxiety*. New York: Oxford University Press.
- Verreault, M., & Berthiaume, C. (2010). Efficacité d'une thérapie cognitivo-comportementale auprès d'enfants présentant en concomitance un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité et un trouble anxieux. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 20, 93-98.
- Whaley, S. E., Pinto, A., & Sigman, M. (1999). Characterizing interactions between anxious mother and their children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 67, 826-836.
- Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the executive function theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346.

- Woodruff-Borden, J., Morrow, C., Bourland, S., & Cambron, S. (2002). The behavior of anxious parents: Examining mechanisms of transmission of anxiety from parent to child. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 31*, 364-374.
- Woodward, L. J., & Fergusson, D. M. (2001). Life course outcomes of young people with anxiety disorders in adolescence. *Journal of American Child and Adolescent Psychiatry, 40*, 1086-1093.
- Woodward, L. J., Fergusson, D. M., & Horwood, L. J. (2000). Driving outcomes of young people with attentional difficulties in adolescence *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 39*(5), 627-634.
- Zwi, M., Jones, H., Thorgaard, C., York, A., & Dennis, J. A. (2011). Parent training interventions for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children aged 5 to 18 years. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 12*, 1-67.